سازمان کتابخانه ها، موزه ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

اداره مخطوطات

نام کتاب: فتحیه - هیأت فارسی

مؤلف متن: علاء الدین علی بن محمد قوشچی (-۸۷۹ق) محشی

شارح .... مترجم ....

تاریخ تحریر: ۱۲۶۰ق. نوع خط: نستعلیق تعداد سطر: مختلف السطر

نام کاتب ....

موضوع: هیأت زبان: فارسی عدد اوراق: ۳۷

طول: ۲۱ عرض: ۱۵ شماره عمومی: ۱۰۷۸۴

وقفی / خریداری: محمد ایرانی مجرد تاریخ وقف: بهمن ۱۳۵۰

ملاحظات: تاریخ تألیف ۸۴۱ ق.

فهرست نویس: مرعشی

بسم الله الرحمن الرحیم

اینکتاب ابداً ملکی مرحوم مغفور آقای حاج آقا محمد ایرانی
مجرد متوفی ۲۳ آذرماه ۱۳۵۰ شمسی فرزند مرحوم حاج
زین العابدین ملک الواعظین است که بکتابخانه آستان قدس
رضوی است در حسب وصیت آن مرحوم بمشهد ارسال گردید

محمد [illegible]

شماره ۱۱۱۹

بسم الله الرحمن الرحیم

اینکتاب از کتب مرحوم مغفور آقای حاج آقا محمد ارانی
مجرد متوفی ۲۳ آذرماه ۱۳۵۰ شمسی فرزند مرحوم حاج
شیخ زین العابدین ملک الواعظین که بکتابخانه آستان قدس
رضوی است برحسب وصیت آن مرحوم تسلیم [illegible] گردید
محمد [illegible]

شماره ۱۱۱۹

وارسی شد
۱۳۵۳

فهرست شد با تمام
میکروفیلم تهیه شد
فارسی
اوراق ۲۷۴
وارسی شد
۱۳۵۳

مجموعه ۱۰۷۸۴

۱- فارسی هیئت با صحیحه از ملا علی قوشچی تحریر ۱۲۶۰ ق در شیراز

۲- رساله در معرفت تقویم از اسحق منجم بن یوسف طبیب گیلانی تحریر ۱۲۳۴ ق

۳- حل التقویم از ابوالخیر محمد تقی فارسی تحریر ۱۲۲۶ ق

۴- شرح سی باب در معرفت تقویم از ملا مظفر گنابادی تحریر ۱۲۰۱ ق

۵- رساله در ماه سال در سبب شرافت آن از محمد باقر الحسینی خاتون آبادی تألیف ۱۱۱۴ ق

۶- رساله در روز نوروز و سال نو از همو ←

۷- صد باب در اسطرلاب از
سید نورالله شوشتری

۱۳۶۸/۷
خرداد

فهرست شد با تمام [illegible]

میکروفیلم تهیه شد

اسم کتاب	مجموعه / فارسی
مصنف	سید محمد باقر خاتون آبادی وغیره
مؤلف	
خطی	نستعلیق مختلف الخط
چاپی	
سال چاپ یا تحریر	۱۲۶۲ ق
عدد اوراق	۲۷۴
جزء کتب	ریاضی
شماره	
شماره عمومی	۱۰۷۸۴
شماره قبض	
واقف	حاج آقا محمد ایرانی مجرد
تاریخ وقف	۵۰/۱ بهمن
طول	۲۱
عرض	۱۵

بازبینی شد
۱۳۵۳

بسم الله الرحمن الرحیم
لله الحمد

اینکتاب ابداً [illegible] مرحوم مغفور آقای حاج آقا محمد ایرانی
مجرد متوفی ۲۳ آذرماه ۱۳۵۰ شمسی فرزند مرحوم حاج
شیخ زین العابدین ملک الواعظین متعلق بکتابخانه آستان قدس
رضوی است حسب وصیت آن مرحوم بمشهد ارسال گردید
[illegible]
محمد الحسینی

شماره ۱۱۱۹

بازبینی شد
۱۳۵۳

کتابخانه آستان قدس
ویژه خطی

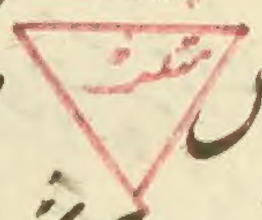
بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین والصلوة علی خیر خلقه محمد و آله اجمعین **اما بعد** این کتاب مشتمل است بر مقدمه
و دو مقاله و خاتمه **مقدمه** در بیان آنچه پیش از شروع در این علم دانستنی است و آن بر دو قسم است **قسم اول**
در آنچه تعلق به هندسه دارد هر چه قابل اشارت حسیه است اگر هیچ نوع قسمت نپذیرد آن را نقطه خوانند
و اگر در یک جهت قسمت پذیرد یعنی در طول آن را خط خوانند و اگر در دو جهت قسمت پذیرد یعنی در طول و عرض اما
در عمق قسمت نپذیرد آن را سطح خوانند و اگر در سه جهت قسمت پذیرد آن را جسم خوانند و خط
یا مستقیم بود یا منحنی مستقیم آن بود که نقطه‌های مفروض بر او در یک جهت باشند و منحنی آن بود که اینچنین نباشد
و سطح یا مستوی بود یا غیر مستوی مستوی آن بود که میان هر دو نقطه بر او فرض توان کرد اگر خط مستقیم وصل کنند
آن خط از آن سطح به هیچ طرف بیرون نیفتد و غیر مستوی آن است که چنین نباشد و چون خط منحنی
سطح مستوی را محیط شود چنانکه در آن سطح نقطه فرض توان کرد که خطهای مستقیم که از آن نقطه به آن خط رسند همه

برابر

اهدائی مرحوم حاج آقا محمد ایرانی
بکتابخانه آستانقدس رضوی
۱۳۵۰

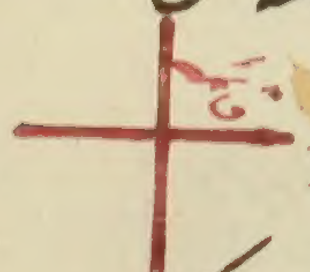
محمد الحسینی جلال الدین طهرانی

برابر باشند آن سطح را دایره خوانند و آن خط را محیط دایره و خط مستدیره نیز گویند
و آن نقطه را مرکز و هر یک از آن خطهای مستقیم را نصف قطر خوانند و هر خط مستقیم
که در دایره بگذرد و بر دو پاره کند آن را وتر خوانند و پاره که از محیط بازگیرد آن را قوس خوانند
و اگر بر مرکز گذرد آن را قطر خوانند و از این شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود و هر سطح که
یک خط یا بیشتر به او محیط شود آن را شکل مسطح خوانند پس اگر دو خط به او محیط شود آن را شکل
اهلیلجی خوانند مانند این شکل و اگر سه خط به او محیط شود آن را مثلث خوانند
مانند این شکل 

و اگر چهار خط به او محیط شود آن را ذو اربعة اضلاع خوانند مانند این شکل

و اگر پنج خط به او محیط شود آن را ذو خمسة اضلاع خوانند مانند این شکل و بر این قیاس
و هر جسم که یک سطح یا بیشتر به او محیط شود آن را شکل مجسم خوانند پس اگر شکل
مجسم چنان بود که میان او نقطه فرض توان کرد که هر خط که از آن نقطه به محیط آن
جسم برآید مستقیم رسند همه برابر باشند آن شکل را کره خوانند و آن سطح را
محیط کره خوانند و سطح مستدیره نیز گویند و آن نقطه را مرکز و آن خطها را انصاف
اقطار خوانند و چون سطح مستوی کره را بر دو پاره کند دایره حادث شود پس اگر
آن سطح بر مرکز کره گذشته باشد آن دایره را عظیمه خوانند و الا صغیره و زاویه سطح را

گویند و آن دو قسم بود مسطحه و مجسمه مسطحه آن بود که از احاطهٔ دو خط یا سطح پیدا آید
همچون سه کنج مثلث و چهار کنج مربع الاضلاع و پنج کنج مخمس الاضلاع پس اگر
این دو خط بر هم ... شوند و ... ازیشان چهار زاویه متساوی حادث شود آن
زاویه را قائمه گویند و هر یک ازین دو خط عمود باشد بر دیگری چنانکه درین شکل است



و اگر زوایا مختلف حادث شود بزرگتر را منفرجه و خردتر را حاده گویند چنانکه
درین شکل است

و مجسمه آن بود که از احاطهٔ سطح یا سطوح
مجسم پیدا آید همچون کنجهای خانه و اگر خطی بر سطحی قائم شود چنانکه هر خطی که در آن
سطح از موضع قیام بر وجه استقامت اخراج کنند با آن خط زاویه قائمه محیط
شود آن خط را بر آن سطح عمود خوانند و چون سطحی بر سطحی قائم شود چنانکه خطی در هر دو سطح
برابر آید از فصل مشترک ... و اگر از فصل مشترک بر خطی ... بر یکی از آن
دو سطح عمود ... بر آن عمود ... از آن سطح دیگر ... هر یک ازین دو سطح عمود باشد بر آن
دیگری و چون دو خط با یکدیگر ... باشند که هر نقطه ... ازین دو خط ... فرض
کنند بعد ... از آن خط دیگر برابر باشد آن خط را متوازیان گویند و دو سطح
نیز ... صفت باشد هم متوازیان گویند و چون کره بر نفس خود حرکت کند

بجمله اتمام

بجمله‌ای تمام چون هر نقطه که بر محیط آن کره فرض کنند محیط دایره رسم کند
الا دو نقطه متقابله که آن را دو قطب کره خوانند و دو قطب حرکت نیز گویند و قطری را که واصل
باشد میان این دو قطب آن را محور گویند و این دوایر با یکدیگر یا متحد باشند یا متوازی
یکی از اینها عظیمه باشد و آن را منطقه گویند و باقی را صغیره و این دوایر را مدارات
این نقطها خوانند و دو قطب کره را دو قطب هر یک ازین مدارات نیز گویند
بلکه هر دایره که بر کره فرض کنند خواه ساکن و خواه متحرک دو نقطه بر آن کره از دو طرف
آن دایره فرض توان کرد که هر یک از این دو نقطه از اطراف محیط آن دایره برابر باشد
آن دو نقطه را دو قطب آن دایره گویند **قسم دوم** در آنچه تعلق بطبیعیات دارد
اگر جسم فراهم آمده باشد از اجسام مختلفة الطبایع آن را مرکب خوانند والا بسیط
گویند و او منقسم می‌شود به فلکی و عنصری فلکی افلاک باشد با آنچه در اوست و اینها را
اجرام اثیری و عالم علوی گویند و عنصری عناصر چهارگانه باشد و آن آتش و هوا
و آب و خاک است و اینها را با آنچه در ضمن اینهاست عالم سفلی و عالم کون و فساد
خوانند و مرکب منقسم می‌شود بتام و غیر تام و مرکب تام آن بود که حفظ صورت خود کند
مدتی معتد به همچو معدنیات و نباتات و حیوانات و غیر تام آن بود که نه چنین باشد

همچو ابر و برق و میغ و مانند آن و حرکت فلک منقسم می‌شود به بسیطه و آنرا
متشابه نیز گویند و مختلفه بسیطه آن بود که هر نقطه آن حرکت متحرک پدید شد
که مرکز آن فلک در ازمنه متساویه زوایای متساویه احداث کند و بعبارت
دیگر از محیط الفلک در ازمنه متساویه قسی متساویه قطع کند و مختلفه آن بود
که اینچنین نباشد و باز منقسم می‌شود به مفرده و مرکبه مفرده آن بود که از یک فلک صادر شود
و مرکبه آن بود که از زیاده از یک فلک صادر شود و هر حرکت مفرده بسیطه است
و هر مختلفه مرکبه است لا هر بسیطه مفرده نیست و هر مرکبه مختلفه نیست

به بسیط از یک فلک [illegible] المرکز صادر شود و هر مرکبه مختلفه نباشد بنابر همین

مقاله اوّل در بیان احوال اجرام علویست و آن شش باب است

باب اوّل در بیان عدد افلاک کلی و کیفیت ترتیب آن بدانکه
عالم بهیئت کره است و مرکزش مرکز زمین و افلاک نه است که بعضی بر بعضی محیط‌اند
مانند توبرتوی پیاز چنانکه سطح مقعر هر یک مماس سطح محدب فلک
دیگر که در جوف اوست است از آن نه فلک یکی فلک الافلاک است
که محیط است به جمیع افلاک و فلک اعظم و فلک اطلس نیز گویند
و ۲ فلک البروج است که جمیع ثوابت در او اند و ۳ فلک زحل

۴ فلک المشتری

۴ فلک مشتری ۵ و فلک مریخ ۶ فلک آفتاب ۷ فلک زهره ۸ فلک عطارد ۹
فلک قمر و در مشهور ابتدای شمار افلاک از فلک قمر کنند پس فلک اعظم را نهم گویند و پایین فلک قمر
منتهی می‌شود فلکیات و در جوف او عناصر چهارگانه اول کره آتش چنانکه سطح محدب او مماس سطح مقعر
از فلک قمر است ۲ کره هوا چنانکه سطح محدب او مماس سطح مقعر کره آتش ۳ کره آب چنانکه سطح محدب او
مقعر کره هواست ۴ کره خاک و این هر چهار بمنزله یک کره اند چه آب زمین را [illegible] احاطه کرده است الا که
قریب ربع از کره زمین ظاهر است چنانکه مقطع مشترک سطح مقعر آب با زمین محیط است و بلندیها و پستیهای
زمین [illegible] نیست لیکن بالا از کرویت حسی بیرون نبرد بجهت آنکه نسبت زمین قدر محسوس ندارد و [illegible] افلاک
و عناصر را بسیط گویند چه هر دو را بر یکدیگر سطح است و میانه هر چه بجای فلکی یا عنصری باشد دالک

کتابخانه آستان قدس
ویژه ...

باب دوّم در بیان دوایر مشهوره از عظام و صغار و بعضی از قوسهای مشهوره محیط هر دایره را بسیصد و شصت قسم متساوی قسمت کرده‌اند و قطر هر دایره را بصد و بیست قسم و هر قسمی از آن اقسام را درجه گویند و باز هر درجه را به شصت قسم متساوی بخش کنند و هر یک را دقیقه گویند و باز هر یک دقیقه را به شصت قسم کنند و هر یک را ثانیه گویند و همچنین ثانیه را به ثالثه و ثالثه را برابعه تا آنقدر که حاجت افتد قسمت کنند و هر قوسی را که کمتر از نود درجه باشد فضل آن را تا نود تمام آن قوس گویند و از دوایر عظام مشهوره **دایره اول** منطقه فلک الاعظم است و آن را معدّل النهار نیز گویند ۲ قطب او را دو قطب عالم گویند یکی را که در جهت بنات النعش است قطب شمالی گویند و دیگری را قطب جنوبی **دایره دوم** منطقه فلک ثوابت است و آن را منطقة البروج و فلک البروج نیز گویند و او تقاطع کند با معدّل النهار در دو نقطه و آن دو نقطه را دو نقطه اعتدال گویند **دایره سیوم** دایره مارّه باقطاب اربعه است و آن عظیمه بود که بر چهار قطب این دو منطقه گذرد و اقصر قوسی که از این دایره در میان این دو منطقه باشد میان دو قطب ایشان افتد آن را میل کلی گویند **دایره چهارم** دایره میل است و آن عظیمه بود که بجزوی از فلک البروج

بمراکز کوکبی

یا بمرکز کوکبی و بر دو قطب معدّل النهار گذرد و قوسی از این دایره که میان جزوی از فلک البروج و معدّل النهار افتد از جانب اقرب آن را میل اوّل آن جزو گویند و قوسی که از این دایره میان مرکز کوکب و معدّل النهار افتد از جانب اقرب آن را بعد آن کوکب گویند **دایره پنجم** دایره عرض است و آن عظیمه بود که بجزوی از معدّل النهار یا بمرکز کوکبی و بر دو قطب فلک البروج گذرد و قوسی از این دایره که میان آن جزو و فلک البروج و معدّل النهار افتد از جانب اقرب آن را میل ثانی آن جزو گویند و آنچه میان مرکز کوکب و منطقة البروج افتد از جانب اقرب آن را عرض آن کوکب گویند **دایره ششم** دایره افق است و آن عظیمه بود که یک قطب او سمت الرأس باشد و دیگر قطب او سمت قدم و مراد بسمت الرأس نقطه ایست از فلک که خطی از مرکز عالم بر استقامت قامت شخصی کشند بآن نقطه منتهی شود و مقابل او سمت قدم بود و این دایره فلک را بدو نیم کند یکی ظاهر و مرئی و آن نیمه بود که از جانب سمت الرأس بود و دیگری خفی و غیر مرئی و آن نیمه بود که از جانب سمت قدم بود و بر این دایره طلوع و غروب کواکب معلوم شود و تنصیف معدّل النهار کند بر دو نقطه یکی را نقطه مشرق و مشرق اعتدال گویند و دیگری را نقطه مغرب و مغرب اعتدال گویند و خطی واصل باشد میان

این دو نقطه را نقطهٔ مشرق و مغرب گویند و منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه یکی را
طالع و دیگری را غارب و سابع گویند و قوسی از این دایره میان جزوی از فلک البروج
یا کوکب و میان نقطهٔ مشرق افتد از جانب اقرب آن را سعهٔ مشرق گویند و آنچه
از این دایره میان جزوی از فلک البروج یا مرکز کوکب و نقطهٔ مغرب افتد از جانب اقرب آن را سعهٔ
مغرب گویند **دایره هفتم** دایرهٔ نصف النهار است و آن عظیمه بود که بر دو قطب افق
و بر دو قطب معدل النهار بگذرد و افق را تنصیف کند بر دو نقطه یکی را که نزدیک تر است به قطب
شمالی آن را نقطهٔ شمالی گویند و آن دیگر را نقطهٔ جنوبی و خط واصل میان این دو نقطه را
خط نصف النهار گویند و دو قطب او دو نقطهٔ مشرق و مغرب باشند و منطقة البروج
تنصیف کند بر دو نقطه یکی را که فوق الارض است عاشر و وتد السماء گویند و دیگری را
رابع و وتد الارض گویند و نیز تنصیف کند هر یک از این نصف ظاهر و نصف خفی
از معدل النهار را و قوسی از این دایره میان قطب معدل النهار و دایرهٔ افق میان
قطب افق و دایرهٔ معدل النهار افتد از جانب اقرب آن را عرض آن بلد گویند
دایره هشتم دایرهٔ مشرق و مغرب است و دایرهٔ اول السموت نیز گویند و آن عظیمه بود
که بر دو قطب افق و بر دو قطب نصف النهار بگذرد و دو قطب این دایره دو نقطهٔ شمال و جنوب باشند

دایره معدل النهار

دایره نهم دایرهٔ وسط السماء رؤیت است و آن عظیمه بود که بر دو قطب فلک
البروج و بر دو قطب افق بگذرد و دو قطب او دو نقطهٔ طالع و غارب است و او تنصیف کند
هر یک نصف ظاهر و نصف خفی از فلک البروج و قوسی از این دایره که میان
افق و قطب فلک البروج یا میان فلک البروج و قطب افق افتد از جانب اقرب
آن را عرض اقلیم رؤیت گویند **دایره دهم** دایرهٔ ارتفاع است و آن عظیمه بود
که بر دو قطب افق بگذرد و به نقطهٔ مفروضه از فلک البروج و افق را قطع کند
بر دو نقطه و آن دو نقطه را نقطهٔ سمت گویند و از این سبب این دایره را دایرهٔ سمتیه نیز
گویند و خط واصل میان این دو نقطه را خط سمتیه گویند و قوسی از این دایره که
میان نقطهٔ مفروضه و افق افتد از جانب اقرب آن را ارتفاع آن نقطه گویند
اگر آن نقطه فوق الارض باشد و انحطاط گویند و اگر آن تحت الارض باشد و قوسی
از افق که میان این دایره و دایرهٔ اول السموت افتد از جانب اقرب آن را
قوس السمت آن نقطهٔ مفروضه گویند و سمت ارتفاع آن نقطهٔ مفروضه
نیز گویند **دایره یازدهم** دایرهٔ صغیرهٔ مدارات میول است و آن را مدارات
جزئیه نیز گویند و آن صغیره بود موازی معدل که مرتسم شود از حرکت نقطه‌های مفروضه

مانند مراکز کواکب و مثل اجزای منطقة البروج و غیر آن بحرکت معدل و هر یک را
مدار آن نقطه گویند که از حرکت او مرتسم شده باشد و از مدار مرکز کوکب آنچه
فوق الافق باشد قوس النهار آن کوکب گویند و آنچه تحت الافق باشد
قوس اللیل گویند و آنچه میان افق و دایرهٔ میل بنقطهٔ مشرق
و بنقطهٔ مغرب گذرد و افق تحوّلا تقریبی النهار آن کوکب گویند و تفاضل
میان هر یک از قوس النهار و قوس اللیل آن کوکب و میان نصف
دور تعبیر ضعف تعدیل النهار آن کوکب باشد و آنچه میان مرکز کوکب
و افق واقع شود از مدار آن را دایره گویند و مدارات عرضی است و آن صغری بود
موازی فلک البروج مرتسم شود بحرکت نقطهٔ مفروضه بحرکت فلک ثامن
و مقنطرات است و آن صغری بود موازی افق آنچه فوق الافق باشد آن را مقنطرات
ارتفاع گویند و آنچه تحت الافق باشد آن را مقنطرات انحطاط گویند
و از مقنطرات مقنطره‌ای مماس سطح ارض باشد آن را افق حسی گویند
و افق مذکور را افق حقیقی گویند و افق قسمی مشهور باشند طول بلد و تقویم
کوکب و امثال آن هر یک در محل خود تقریباً لفظه اقتضا کند بیان کرده خواهد شد

باب سیم

در بیان هیئت و حرکات فلک نهم و هشتم یعنی فلک الافلاک و فلک
البروج و کیفیت قسمت فلک به بروج و ذکر شمه از احوال ثوابت بدانکه این دو فلک را
محیط شده است که سطح متوازی و مرکز ایشان مرکز عالم است و در فلک نهم هیچ ستاره
نیست و جمیع ثوابت در ثخن فلک هشتم مرکوزند و فلک نهم قریب است به شبانه
روزی دوره‌ای تمام کند و حرکت او از مشرق بمغرب باشد و فلک هشتم در هفتاد سال
یک درجه قطع کند چنانکه در بیست و پنج هزار و دویست سال یک دوره تمام کند و حرکت او از
مغرب بمشرق باشد و منطقهٔ او چنانچه سبق ذکر یافت معدل النهار را قطع کند
بر دو نقطه یکی از آن دو نقطه چون کوکب بحرکت غربیه از او بگذرد در جانب شمال گردد
آن را اعتدال ربیعی گویند و آن دیگر را اعتدال خریفی و غایت بعد این دو دایره
یعنی میل کلی را به ارصاد مختلفه یافته‌اند و بحسب رصد ما بیست و سه درجه و سی دقیقه
و هفده ثانیه است و دو نقطه را در فلک البروج که در غایت بعد است از نقطهٔ
انقلاب گویند یکی را که در جانب شمال است نقطهٔ انقلاب صیفی خوانند
و آن دیگر را نقطهٔ انقلاب شتوی خوانند پس منطقة البروج بچهار نقطه دو نقطهٔ
اعتدال و دو نقطهٔ انقلاب بچهار ربع منقسم شود و هر یک از ربعی در هر ربعی

فصلی باشد از فصول چهارگانه مشهوره و بر هر یک از ربع منقسم شود از این ارباع چهارگانه
و نقطه تقسیم که این ربع را در نقطه به سه قسم برابر منقسم می‌کند پس پنج دایره
عرض گذرانیده از یکی این پنج بر دو نقطه اعتدال گذشته است و چهار دیگر بر چهار نقطه
متوهم دلالی که فلک البروج را بر اقسام که بسطوح متوهمه این پنج دایره در سطح
دایره ماره باقطاب اربعه به دوازده قسم برابر منقسم شده و هر یک از این دوازده قسم را ۱۰۲ ۱۰۲
۳ برجی گویند و طول هر برجی سی درجه باشد و صد و شصت درجه عرض گویند ۳۰ ۱۰۱
۳ از این بروج حمل و ثور و جوزا است ربیعی بود یعنی بهاری مثلث آتش در این
بروج فصل ربیع باشند ۳ و دیگر سرطان و اسد و سنبله است صیفی گویند
۳ و دیگر میزان و عقرب و قوس است خریفی گویند ۳ و دیگر جدی و دلو
و حوت است شتوی گویند و چون کواکب از حمل و ثور و جوزا این ترتیب
حرکت کنند گویند بر توالی بروج حرکت کنند و اگر بر خلاف این ترتیب حرکت
کنند گویند بر خلاف توالی حرکت کند و چون بروج را ابتدا از مغرب گرفته
از حرکات غربیه همه بر توالی باشند و چون دانسته شد کواکب ثابته از کثرت
که تن که احصای آن ممکن نیست لا عالی این قبیل اند الخ بهزار و بیست و

و المنازل

دو ستاره رصد کرده اند و مواضع آنها را از فلک البروج تعیین کرده اند و برای تعیین و تعریف
این کواکب چهل و هشت صورت ترسیم کرده اند چنانچه بعضی از این کواکب بر نفس
این صورت واقع شده اند یعنی بر خطوطی که این صورت از آن خطوط متوهم شده
و یا در میان این خطوط و اینها را کواکب داخل الصورة می‌خوانند و چنین خوانند
از این کواکب خبر دهند گویند کوکبی که بر سر فلان صورت است و یا بر دست
راست یا بر پای چپ اوست و بر این قیاس و بعضی در بیرون صور واقع شوند اینها را
کواکب خارج الصورة گویند و چون از این کواکب خواهند که خبر دهند گویند
کوکبی که قریب پای فلان صورت است یا بقرب ذنب فلان صورت است و بر این قیاس
و از این صور چهل و هشت گانه بیست و یک در جانب شمال است از منطقة البروج و پانزده
در جانب جنوب و دوازده بر نفس منطقه و همین بروج دوازده گانه که از این صور گرفته اند

باب چهارم در بیان هیئت افلاک کواکب متحیره که مر ایشان را سیارات خوانند
آفتاب را دو فلک است یکی موازی الفلکی یکی را ممثل گویند و مرکزش
مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح منطقة البروج و دیگری را خارج مرکز و در داخل
ثخن این ممثل بود مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم لیکن منطقه او در سطح منطقه

البروج بود و سطح محدب او مماس سطح محدب ممثل بود بر نقطه مشترک و آن را اوج گویند و مقعرش
مماس مقعر ممثل بود بر نقطه مشترک و آن را حضیض خوانند و لا محاله از ممثل بعد از فرض خارج
المرکز دو جرم مختلف الثخن باشد یکی محیط بخارج المرکز و دیگری محاط بخارج المرکز و رقیق محیط
از جانب اوج بود و غلیظش از جانب حضیض و رقیق و غلیظ محوی بعکس و این دو
کره را متمم گویند و شمس جرمی بود کری مصمت مرکوز در ثخن فلک خارج المرکز
خود چنانچه سطح او مماس بود بر دو سطح خارج المرکز بر دو نقطه و هیئت افلاک
کواکب علوی یعنی زحل و مشتری و مریخ و فلک زهره بعینه مثل هیئت فلک شمس
است و هیچ تفاوت نیست الا به دو چیز یکی آنکه هر یک از اینها را فلکی است
مرکوز در ثخن فلک خارج المرکز چنانچه آفتاب در ثخن خارج المرکز خود مرکوز است
و آن را فلک تدویر خوانند و هر یکی از این کواکب چهارگانه مرکوز
اند در تدویر چنانچه سطح منطقه تدویر کوکب بیک نقطه مماس شده از
دو جانب منطقه خارج المرکز این کواکب نه در سطح منطقة البروج است
بلکه منطقة البروج را قطع میکنند بر دو نقطه متقاطر یعنی برابر نقطه [illegible] حرف
[illegible] فلک البروج [illegible] اکر خواهیم گفت ان شاء الله تعالی

و فلک خارج المرکز را در غیر آفتاب فلک حامل گویند و هیأت فلک قمر
بعینه مثل هیأت افلاک کواکب چهارگانه است و هیچ تفاوت نیست الا به دو چیز یکی آنکه در
قمر فلکی که حامل در ثخن اوست او را مایل گویند و منطقه این فلک نه در سطح منطقة البروج است
بلکه مایل است از سطح او و او با حامل در یک سطحند و بدین جهت این فلک را مایل گویند و دیگر آنکه
قمر را فلکی دیگر بود متوازی السطحین محیط بفلکی که حامل در ثخن اوست مرکزش مرکز عالم بود
و منطقه اش در سطح منطقة البروج و این فلک را جوزهر گویند و هیأت فلک عطارد
از هیأت افلاک چهارگانه به دو چیز تفاوت دارد یکی آنکه در عطارد فلکی که حامل در ثخن
اوست آن را مدیر گویند مرکزش مرکز عالم نیست و منطقه اش در سطح منطقة
البروج نی بلکه با حامل در یک سطحند دوم آنکه فلکی دیگر هست عطارد را که مدیر در
ثخن اوست بهمان طریق که حامل در ثخن مدیر یعنی محدب مماس محدب بر نقطه
مشترک و همچنین مقعر مماس مقعر و مرکزش مرکز عالم است و منطقه اش در سطح
منطقة البروج است و این فلک را ممثل عطارد گویند و لا محاله عطارد را دو اوج
باشد یکی مشترک میان ممثل و مدیر و آن را اوج مدیر خوانند و دیگری مشترک میان مدیر
و حامل و آن را اوج حامل گویند و دو حضیض بهمین طریق

و صورت افلاک بر حسب تسطیح کونه بود که در این صفحه نموده
میشود والله اعلم

در بیان حرکات افلاک که کواکب سیاره راست
حرکات این افلاک بعضی از مغرب بمشرق باشد و بعضی برعکس
اما آنچه از مغرب بمشرق گشت حرکات افلاک ممثل است

و آن مساوی حرکت فلک ثوابت است و این حرکت جمیع اوجات
حرکت کند الا اوج حامل قمر و اوج حامل عطارد و حرکت حامل مرکز شمس است
و این بهر شبانه روزی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه باشد و حرکات
افلاک حامل است و آن مر زهره را مساوی حرکت خارج مرکز شمس است
و عطارد را ضعف آن و زحل را هر شبانه روزی دو دقیقه و
مشتری را چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه باشد و مریخ را
سی و یک دقیقه و بیست و هفت ثانیه باشد و قمر را
بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه
و آنچه از مشرق بمغرب است از آنجمله حرکت مدیر
عطارد است و آن مثل حرکت مرکز شمس است و حرکت
جوزهر قمر است و آن هر شبانه روزی
سه دقیقه و یازده ثانیه باشد و حرکت مایل قمر
است و آن هر شبانه روزی یازده درجه و نه دقیقه
و هفت ثانیه باشد و اما تداویر چون شان از ارض نیست

لاجرم

لاجرم اگر اعلای اینها بر توالی حرکت کند اسفل بر خلاف توالی خواهد حرکت کرد
چنانکه در متحیره است یعنی پنج کوکب غیر قمر و اگر اعلا بر خلاف توالی باشد اسفل
بر توالی خواهد بود چنانکه در قمر است و او را است که اعلی بلا عقب رکنند و حرکت
تدویر قمر را در حرکات شرقی شمرند و آنرا در حرکات غربی و حرکت تدویر
این را حرکت خاصه نیز گویند و مر قمر را در شبانه روزی سیزده درجه و سه دقیقه
و پنجاه و چهار ثانیه باشد و هر یک از کواکب علویه را اثر در فصل خارج مرکز شمس
بر حرکت حامل او باشد و زهره را سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه باشد و عطارد را
سه درجه و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه باشد [illegible] در بیان احوال
و عوارض می شود کواکب سیاره و این چهار فصل است [illegible] در آنچه کواکب را
در طول عارض شود طول کواکب تقویم نیز گویند و آن قوسی بود از منطقة البروج محصور
باشد میان اول حمل و موضع کوکب در طول بر توالی بروج و کمال هر یسع کوکب
در طول طرف حقیقی بود از مرکز کوکب مرکز عالم کرده و بفلک اعلی منتهی شود
اگر کوکب را عرض نبود و الا نقطه تقاطع دایره عرضی بود که باطراف خط مرکز
کرده و با منطقة البروج تقاطع کند یعنی اقرب تقاطعین بطرف خط مرکز

و این خطها را خطوط تقویمی گویند و هر گاه که کوکب این حرکت این قوس را قطع
کند حرکت طولی و حرکت تقویمی نیز گویند و چون هر یک از سیارات افلاک
متعدده دارند و حرکت همه متشابه گرد مرکز عالم نیست لاجرم حرکت تقویمی
سیارات مختلف باشند مثلاً شمس را دو فلک است یکی ممثل و حرکت او
متشابه است گرد مرکز خودش که مرکز عالم است و یکی خارج مرکز و حرکت او
گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است و قمر را چهار
فلک است که جوزهر و دویم مایل و حرکت هر دو حول مرکز عالم متشابه است
و سیم حامل و حرکت او نیز متشابه است به جهت مرکز عالم اگرچه قطع قوس
اقرب میکند و حرکت او حول مرکز خودش متشابه نیست الا بر صدد حساب
معدوم میکند از حرکت او نیز حول مرکز عالم متشابه است و این یکی از مشکلات
این فن است و چهارم فلک تدویر است و حرکت او حول مرکز عالم
متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است و هر یک از علویه و زهره
سه فلک است یکی ممثل و حرکت او حول مرکز خودش متشابه است که مرکز
عالم است و دویم فلک حامل و حرکت او نه متشابه است حول مرکز خودش

ونه متشابه حول

ونه متشابه حول مرکز عالم بلکه حول نقطه متشابه است که بعد او از مرکز خارج در جانب
اوج بمقدار بعد مرکز خارج از مرکز عالم است بر همان سمت یعنی بر خط مار بمراکز
و این نیز یکی از مشکلات این فن است و سیم فلک تدویر است و حرکت او نیز
حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است و عطارد را چهار فلک
است یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که مرکز عالم است دویم مدیر
و حرکت او متشابه است که مرکز خودش نه که مرکز عالم و سیم حامل است و حرکت
او متشابه نه که مرکز خودش و نه گرد مرکز عالم و نه گرد مرکز مدیر بلکه گرد نقطه که بجهت
در منتصف بین مرکز عالم و مرکز مدیر است و بعد این نقطه از مرکز مدیر مثل
بعد مرکز خارج است از مرکز مدیر و این نیز یکی از مشکلات این فن است و [illegible]
این نقطه را که حرکت حامل که او متشابه بجهت مرکز معدل المسیر گویند چهارم
فلک تدویر و حرکت که مرکز خودش متشابه است نه که مرکز عالم و چون سیارات را
حرکت تقویمی نسبت بمرکز عالم مختلف بود اهل این فن برای ضبط نمودیم
ایشان اوساط و تعدیلات اثبات کرده اند و وسط در عرف قسمه ۳
قوسی بود از ممثل محصور میان اول حمل و طرف خطی که بر آید و قسمه

قوسی بود از منطقه که میان نقطهٔ ممرّ رأس اول حمل و طرف خط وسطی بر توالی و حامله
بخط وسطی در قمر خطی بود که از مرکز عالم بمرکز تدویر قمر کشند و بمنطقه منتهی
منتهی شود و در شمس خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید و بموازات خطی که از مرکز
خارج بمرکز شمس کشند و در متحیره خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید بموازات
خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر کشند و حرکتی که خط وسطی بآن حرکت
این قوس وسطی را قطع کند حرکت وسط خوانند و این در شمس و متحیره
کلی عبارت بود از مجموع حرکت کند و خارج مرکز کند و در قمر عبارت از فضل
حرکت وسطی کند بر توالی بر مجموع حرکت جوزهر و مایل بر خلاف توالی
و در عطارد عبارت بود از فضل مجموع حرکت ممثل و حامل است بر توالی بر حرکت
مدیر بر خلاف توالی   و اما تعدیلات شمس را جز یک
تعدیل نبود و آن قوسی بود از ممثل میان طرف خط وسطی
و خط تقویم و ما دام که شمس در نصف هابط بود یعنی از اوج به حضیض رود تعدیل را
از وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود و ما دام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف
حرکت تعدیل را بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل شود و این شکل تصور کنید تا قسم است که

در متحیره مثل

در متحیره مثل این تعدیلات حاجت افتد چه حرکات حوامل ایشان نیز حول
مرکز عالم متشابه نیست پس قوسی از ممثل که محصور باشد میان خط وسطی و خطی
که از مرکز عالم بمرکز تدویر کشند آن را تعدیل ثالث گویند و ما دام که مرکز تدویر
در نصف هابط باشد یعنی از اوج به حضیض رود و از وسط نقصان باید کرد و ما دام
که مرکز تدویر در نصف صاعد باشد یعنی از حضیض باوج رود بر وسط باید افزود تا مرکز
معدل حاصل شود و در عطارد اوج و حضیض بر ... را اعتبار باید کرد و در قمر باین
تعدیل حاجت نباشد چه حرکت حامل او حول مرکز عالم متشابه است و باز در قمر
و متحیره را تعدیلی دیگر است که موجب آن تدویر بود و بیانش آنست که موقع
خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر کشند تا آن خط مرکز معدل گوییم در قمر
بمجرد معرفت حرکت وسط او معلوم شود و در متحیره بوسیله تعدیلی که سبق
ذکر یافته معلوم می‌شود که از همین خط بمرکز کوکب نیز که گذشتی در استخراج
تقویم به تعدیلی دیگر احتیاج نبودی که همین خط بعینه تقویم است لکن این خط بمرکز
کوکب نمی‌گذرد مگر در حالتی که کوکب در ذروهٔ مرئی باشد
یا در حضیض مرئی و حامله بذروه و مرئی که نقطه‌ایست ... خط مراکز است

با محیط تدویر آنکه دورتر است از مرکز عالم ذروهٔ مرئی گویند و آنکه نزدیکتر است حضیض
مرئی و کواکب چون بحرکت تدویر حرکت میکنند از ذروهٔ او بحضیض مرئی مرات
میکنند، لاجرم خط تقویم با خط مرکز معدل زاویه محیطی شود و این زاویه
بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مراکز عالم مختلف میشود لاجرم مرکز تدویر را
در اوج وهمی فرض کرده اند و مقدار این زاویه را بحسب بعد کوکب در هر جزوی
از تدویر استخراج کرده اند و این را تعدیل اول و تعدیل مفرد نامیده اند
و مقدار زوایای این زاویه را بسبب نزدیک شدن مرکز تدویر بمرکز عالم بحسب
هر جزوی از اجزای آن استخراج کرده اند و این را تعدیل دوم نامیده اند و این را
با تعدیل اول جمع میکنند و این مجموع را تعدیل معدل مینامند و در قمر
مادام که در نصف ابطأ بود از تدویر یعنی از ذروه به حضیض رود تعدیل
معدل را از وسط نقصان باید کرد و مادام که در نصف اسرع بود بر وسط
باید افزود تا تقویم حاصل شود چه اعلای تدویر قمر بخلاف توالی حرکت
میکند و اسفل بتوالی و در متحیره مادام که کوکب در نصف ابطأ بود از تدویر
تعدیل معدل را بر مرکز معدل می‌افزایند و مادام که در نصف اسرع بود

از مرکز

از مرکز معدل نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود چه اعلای تدویر در متحیره بتوالی
حرکت میکند و اسفل بخلاف توالی و از این شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود

و بعضی مرکز تدویر متحیره را در بعد اوسط از وهمی فرض کرده اند یعنی بعد اوسط
در این زمان با سطح خواهد بود در این حال زاویه میان خط مرکز یعنی خط

تقویم و خط مرکز معدل واقع شود بحسب بودن کوکب در هر یک جزو از اجزای
تدویر استخراج کنند ولیکن تعدیل اول و تعدیل بعد از حرکت شد و هر یک از آن تعدیل
در نهایت شده زاویه مذکور را بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
هر جزوی از اجزای وی استخراج کنند ولیکن را تعدیل ثالث گویند و این تعدیل
اول را تعدیل کنند و تعدیل ثالث را تعدیل معدل الحرکت مذکور نیز و نیم استخراج کنند
و این طریق مشهور است ولیکن ما در زیج جدید از تعدیل اول را اجنبی را تعدیل نیم
بنابر آنکه در این عمل ظاهر می شود و ما بیرون داشت به در حرکت مرکز کره
که تدویر منشأ باشند البته قطری از اقطار آن کره همیشه محاذی آن نقطه خواهد بود
و چون حرکت مرکز هر یک از تداویر منتظم که مرکز معدل المسیر منتظم است
لاجرم قطری از اقطار هر یک از تداویر همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است
و چون حرکت مرکز تدویر قمر که مرکز عالم متشابه است بایستی که قطری
از اقطار او همیشه محاذی مرکز عالم بودی ولکن چنین نیست و حساب معلوم کرده اند
که محاذات قطر او نسبت به نقطه ایست که بعد او از مرکز عالم در جانب
حضیض مثل بعد مرکز معدل است از مرکز عالم و این نقطه را نقطه محاذات

کویند و دو

کویند و دو طرف این قطر را که در تجربه محاذی مرکز معدل المسیر است و در قمر محاذی
نقطه محاذات آنکه دورتر است ذروه وسطی گویند و آنکه نزدیکتر است حضیض وسطی
گویند و از آنچه گفتیم لازم آید که چون مرکز تدویر در اوج یا در حضیض باشد ذروه وسطی با ذروه مرئیه
و همچنین حضیض وسطی با حضیض مرئیه متحد باشند و در غیر این دو حال از هم متفرق شوند
و این سبب از برای معرفت خاصه مرئیه العین قوسی از منطقه تدویر که محصور باشد میان
ذروه مرئیه و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر که تعدیل اول و دوم را بقوت آن
معلوم میکنند محتاج بتعدیل دیگر میشوند و آن چنانست که خاصه وسطی و آن قوسی را گویند
از منطقه تدویر که محصور باشد میان ذروه وسطی و مرکز کوکب بر توالی حرکات تداویر
در هر وقت که خواهند معلوم است زیرا که حرکات تداویر چنانچه در سبق ذکر یافته معلوم
است پس این اندر دقیق را مادام که مرکز تدویر در نصف هابط است بر خاصه وسطی
می افزایند و در نصف صاعد دیگر میکاهند تا خاصه معلوم شود و این اندر دقیق را
تعدیل ثالث گویند و در تجربه این اندر دقیق بمقدار این خط وسطی و خط مرکز معدل است
و از این جهت تعدیلات در تجربه زیاده بر سه نباشد چنانکه در قمر و اهل این فن هر یک از
افلاک خارجه المرکز و تداویر را بچهار قسمت کرده اند علوی با هم برابر و در سفلی با هم

برابر و این اقسام را انطباقات می نامند و بعضی از ایشان در قسمت اختلاف ابعاد را
اعتبار کرده اند و بعضی اختلافات سیر را پس مبداء انطباق اول و سیم بحسب هر دو رای
در خارج مرکز اوج و حضیض باشد و در تدویر ذروه و حضیض مرئی و مبداء انطباق دویم و چهارم
نزد معتبران ابعاد در بعد اوسط باشد بحسب مسافه و آن دو نقطه تقاطع است با دایره که
بر مرکز عالم اما در تدویر بعد مرکز او از مرکز عالم و اما در خارج مرکز بعد نصف قطر خارج مرکز و نزد
معتبران سیر در بعد اوسط باشد بحسب سیر و آن در خارج مرکز در طرف خطی است که از مرکز
عالم عمود شود بر خط مار باوج و حضیض و در تدویر نقطه مماس محیط اوست با دو خطی که
از مرکز عالم بسوی او آید و انطباق اول آن بود که چون کوکب از اوج یا از ذروه گذرد و در بدو باشد
با به توالی حرکت و کوکب در انطباق اول و ثانی هابط بود و در دو انطباق دیگر صاعد و
اول و رابع سریع و در دو انطباق دیگر بطیء و از این در شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود

و آنچه عارض میشود کواکب متحیره را از طول رجعت و استقامت و اقامت سبب آن
آنست که چون کوکب در اعلی تدویر باشد حرکت او بتوالی سریع نماید چه کوکب در حال
بمجموع هر دو حرکت حامل و تدویر حرکت کند و چون باسفل تدویر انتقال کند و پیشتر
یاد کرده ایم که حرکت اسفل تداویر متحیره بر خلاف توالی است پس حرکت کوکب
بتوالی بطیء پدید آید بجهة آنکه در این حال حرکت او بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی
بر حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند و هرچند کوکب بحضیض نزدیکتر شود
حرکت تدویر بخلاف توالی سریعتر شود و فضل مذکور کمتر شود و کوکب بطیءتر نماید اما
چون هنوز حرکت مرکز کوکب بتوالی است لاجرم کوکب را مستقیم گویند تا حدی که
حرکت تدویر بخلاف توالی با حرکت حامل بتوالی مقاومت کند و کوکب چند روز
چنان نماید که بیکجا ایستاده و درین حال کوکب را مقیم گویند و بعد ازین حرکت
تدویر بخلاف توالی زیاده آید از حرکت حامل بتوالی و کوکب بمقدار فضل بخلاف
توالی حرکت کند و در این حال کوکب را راجع گویند و بعد ازین هرچند بحضیض نزدیکتر شود
حرکت او در رجعت سریعتر نماید تا بوقتی که کوکب بحضیض رسد آنجا غایت سرعت
باشد در رجعت و چون از حضیض بگذرد در رجعت بطؤ پدید آید تا روز و بطیءتر شود

تا آنجا که مقیم شود و بعد از آن مستقیم گردد و تا رود و در استقامت سریع‌تر باشد تا باز زود به
رسد بحالت اول عود کند و از آنچه گفتیم معلوم میشود که کوکب در یکدوره تدویر دو بار مقیم باشد
یکی بعد از استقامت و پیش از رجعت و این موضع را از تدویر مقام اول گویند و دیگری
بعد از رجعت و پیش از استقامت و این موضع را مقام ثانی تدویر گویند و ما این فصل را
بذکر ابعاد ما بین المراکز و مقادیر اقطار تداویر ختم کنیم پس گوئیم بعد مرکز خارج مرکز شمس
از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج مرکز شمس شصت درجه باشد دو درجه و یک دقیقه
و بیست ثانیه است و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر حامل شصت
درجه باشد ده درجه و بیست و سه دقیقه است و بهمین اجزا نصف قطر تدویر قمر پنج
درجه و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل از مرکز عالم مر زحل را سه درجه و بیست و
نه دقیقه است و مشتری را دو درجه و چهل و هفت دقیقه و مریخ را شش درجه و چهارده
دقیقه و زهره را یک درجه و دو دقیقه است اما عطارد را بعد مرکز حامل او چه از مرکز عالم
یک قرار نیست بیانش آنست که بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر
از مرکز عالم هر یک سه درجه اند لیکن مدیر مرکز حامل را اگرد مرکز خود حرکت میدهد
بر مداری که آنرا مدار مرکز حامل خوانند پس لازم می آید که مرکز حامل در دوره یکبار بمرکز

معدل المسیر

معدل المسیر منطبق گردد و درین حال بعد او از مرکز عالم سه درجه شود و یکبار متقاطر شود و درین
حال بعد او از مرکز عالم نه درجه شود و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه باشد و جمیع این
مقادیر که بیان کردیم باجزائی است که نصف قطر حامل آن اجزای شصت درجه باشد
و بهمین اجزای نصف قطر تدویر مر زحل را شش درجه و پنجاه و یک دقیقه است و مشتری را یازده
درجه و چهل و هفت دقیقه و زهره را چهل و سه دقیقه و ده دقیقه و مریخ را سی و نه درجه
و چهل و سه دقیقه است و عطارد را بیست و دو درجه و سی دقیقه است و جمیع مقادیر
که مذکور شد بحسب رصد ماست بعضی موافق با رصد سابق و بعضی مخالف **فصل دویم**
در بیان احوالی که عارض میشود کواکب را در عرض شمس را هیچ عرض نبود زیرا که منطقه ممثل
و خارج مرکز او چنانچه پیش ذکر یافته هر دو در سطح منطقة البروج‌اند و کواکب دیگر از منطقة البروج
گاهی بشمال میل کنند و گاهی بجنوب بجهة آنکه مناطق حوامل ایشان مقاطع فلک البروج‌اند
بر دو نقطه و آن دو نقطه را جوزهرین گویند و در علویه زحل و مشتری و مریخ و قمر نیز را
که چون مرکز تدویر کوکب از او گذرد و شمالی شود از منطقة البروج آنرا راس خوانند و دیگری را
ذنب گویند و در سفلیین تعریف راس و ذنب بوجه مذکور نتوان کرد بنا بر نکته که
بدین زودی معلوم خواهد شد پس گوئیم راس زهره عقده بود که چون از او بگذرد باوج

متوجه شود و در راس و عطارد عقده بود که چون از او بگذرد به حضیض متوجه شود و ذنب هر یک
از ایشان مقابل راس او بود و دوایری که بر سطح فلک اعلا حادث می‌شود از توهم
قطع مناطق حوامل مر عالم را افلاک مایله گویند و غایت این میل مر قمر را پنج درجه و زحل را
دو درجه و نیم و مشتری را یک درجه و نیم و مریخ را یک درجه و ثلث و زهره را سدس درجه و عطارد را
را سه درجه و ربع درجه است و این میل در قمر و علویه ثابت است و در سفلیین ثابت نیست
بلکه فلک مایل هر یک منطبق می‌شود بر سطح منطقة البروج در وقتی که مرکز تدویر سفلیین یکی از این
دو منطقه جوزهرین می‌رسد و چون مرکز تدویر از جوزهر بگذرد میل می‌کند نصف فلک مایل
آن نصفه که مرکز تدویر در او است اما زهره را به جانب شمال و عطارد را به جانب جنوب
و این میل متزاید می‌شود تا آنگاه که مرکز تدویر به منتصف ما بین العقدتین رسد و از آنجا
بیان باشد و بعد از آن میل متناقص می‌شود تا آنگاه که فلک مایل باز منطبق شود بر منطقة البروج
و مرکز تدویر به جوزهر دیگر رسد و بعد از آن به حالت اول عود کند و از آنچه گفتیم لازم
می‌آید که مرکز تدویر زهره همیشه شمالی باشد از فلک البروج و مرکز تدویر عطارد همیشه
جنوبی و قمر را الجزا این یک عرض بود زیرا که مناطق مایل و حامل و تدویر هر سه در یک
سطح اند و متحیره را عرضی دیگر است و آن چنانست که قطر ماره به ذروه و حضیض اینها

در سطح مایل

در سطح مایل نیست اما در علویه که در وقتی که مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد
و چون مرکز تدویر از راس بگذرد در ذروه میل به جنوب کند از سطح مایل و در حضیض میل
به شمال کند از سطح مایل و آن میل متزاید می‌شود تا آنگاه که مرکز تدویر به منتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از آن میل متناقص می‌شود تا وقتی که مرکز تدویر به ذنب رسد و در این حال
قطر تدویر باز در سطح مایل درآید و چون مرکز تدویر از ذنب بگذرد در ذروه میل کند به شمال از سطح
مایل و در حضیض به جنوب و همچنین متزاید می‌شود تا آنگاه که مرکز تدویر باز به منتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از آن متناقص می‌شود تا آنگاه که مرکز تدویر باز به راس رسد و قطر تدویر باز در سطح مایل
درآید و بعد از آن به حالت اول عود کند از آنچه گفتیم لازم می‌آید که ذروه همیشه از مایل در
جانب منطقة البروج باشد و حضیض در خلاف آن و اما در سفلیین عطارد و زهره
که وقتی که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد و آنجا اوج و حضیض سفلیین است
و چون مرکز تدویر از اوج بگذرد ذروه میل کند اما زهره را به شمال و عطارد را به جنوب
و میل حضیض بخلاف این بود و این میل متزاید می‌شود تا آنگاه که مرکز تدویر به عقده رسد و آنجا
غایت میل قطر مار به ذروه و حضیض بود و بعد از آن میل متناقص می‌شود تا وقتی که مرکز تدویر
به حضیض رسد و قطر تدویر باز منطبق شود بر سطح مایل و بعد از آن ذروه میل کند اما زهره

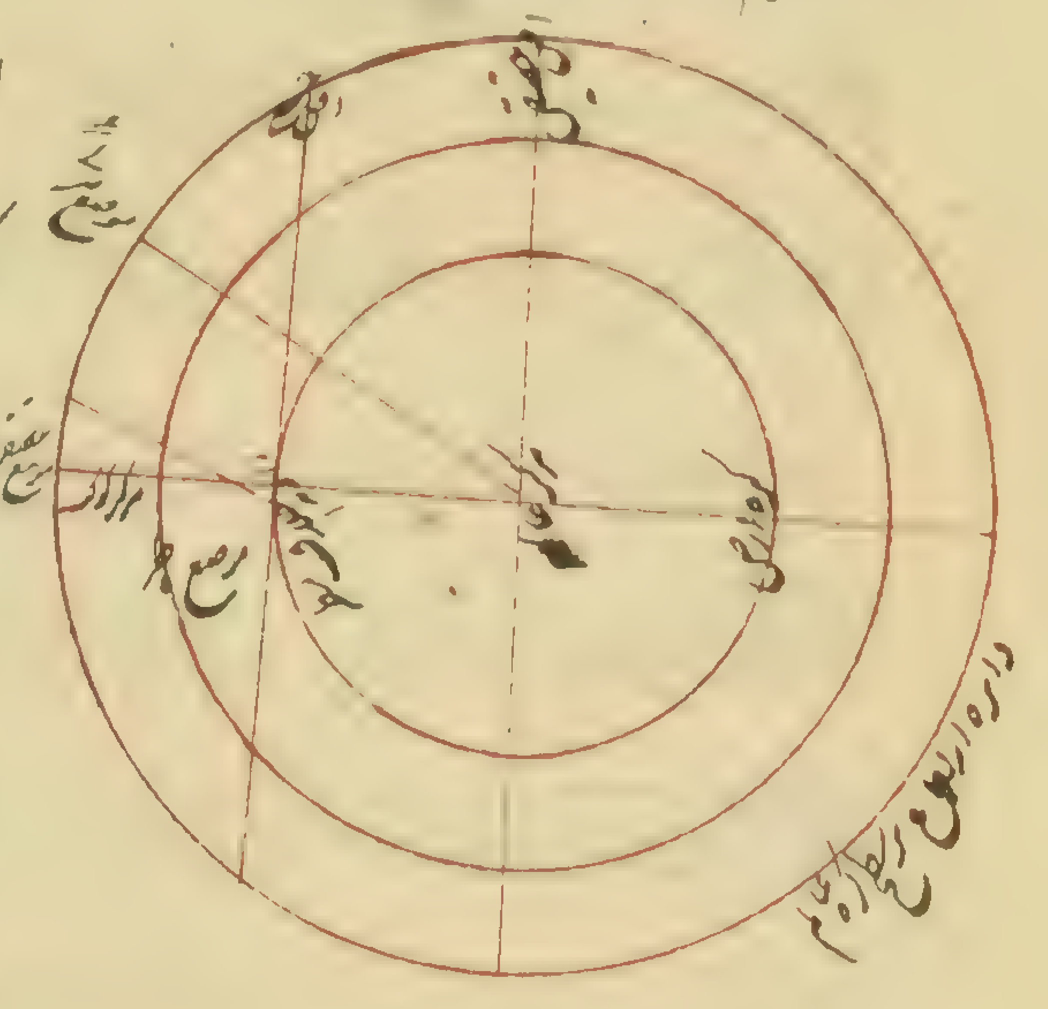
بجنوب و عطارد را بشمال و متزاید میشود تا در عقده دیگر بغایت رسد باز متناقص میشود تا آنگاه
که مرکز تدویر باوج رسد و بحالت اول عود کند و این عرض را میل ذروه و حضیض گویند
و غایت این مر زحل را شش درجه و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه و مریخ را
دو درجه و هفت دقیقه و زهره را دو درجه و نیم و عطارد را شش درجه و ربعی است و
علویه را غیر از آنچه ذکر کردیم عرضی دیگر نبود اما سفلیین را عرضی دیگر است و آنچنانست
که قطرها ربعدین از سطحین این دو که مقاطع قطرها بذروه و حضیض است زوایا بر قوائم
در سطح فلک مایل نبود مگر وقتی که مرکز تدویر سفلیین در یکی از این دو نقطه راس و ذنب باشد
و چون مرکز تدویر سفلیین از راس بگذرد و طرف متاخر در طلوع از این قطر و آنرا طرف
مسائی گویند از سطح مایل بشمال میل بکند و طرف مقدم و آنرا طرف صباحی گویند
بجنوب و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بذنب رسد و قطرها ربعدین در
سطح مایل در آید و چون مرکز تدویر از ذنب بگذرد طرف مسائی بجنوب میل کند و طرف
صباحی بشمال و متزاید میشود تا آنگاه که در منتصف مابین العقدتین بغایت رسد بعد از آن
متناقص میشود تا مرکز تدویر باز براس رسد و قطر در سطح مایل در آید بعد از آن بحالت اول
عود کند و آن عرض را در عرض ورب را انحراف و التوا گویند و غایت این میل در زهره سه

به درجه و نیم

به درجه و نیم و عطارد را هفت درجه است و ما این فصل را بذکر مواضع اوجات اجزاء ثابت
که بحرکت ثوابت متحرک اند ختم کنیم پس گوئیم در تاریخ اول سال محرم سال هشتصد و چهل و یک
از هجرت خلاصه موجودات محمد مصطفی صلی الله علیه و آله و سلم که تاریخ جدید را ابتدا از آن وضع
کردیم اوج شمس در دو درجه و بیست و شش دقیقه سرطان واقعست و اوج زحل در شانزده
درجه و پنجاه و شش دقیقه قوس و اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و دو دقیقه سنبله
و اوج مریخ در بیست و دو درجه و سی و یک دقیقه اسد و اوج زهره در بیست و دو درجه و
پنج دقیقه جوزا و اوج عطارد یعنی اوج مدیر او چهار درجه و بیست و هفت دقیقه عقرب است
اما جوزهرات راس زحل مقدم است بر اوج او بصد و پنجاه درجه و ذنب او متاخر است
در توالی حرکت از اوج او بسی درجه راس مشتری مقدم است بر اوج او بهشتاد و دو درجه
و راس مریخ مقدم است بر اوج او بنود و چهار درجه و راس زهره مقدم است بر اوج او
بنود درجه و راس عطارد متاخر است از اوج او بنود درجه و این همه که یاد کردیم بحسب
رصد هاست

فصل ششم در بیان احوالی که کواکب را عارض میشود در طول و عرض اما
کواکب قریب بارض خصوصا قمر را گاه چنان میشود که موضع حقیقی این کوکب مخالف
موضع مرئی میشود هم در طول و هم در عرض بیانش آنست که خط خارج شود از مرکز عالم

مرکز کوکب تقاطع میکند با خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد و آن زاویه تقاطع
زاویه اختلاف منظر کوکب گویند صورتش این است و ارتفاع مرئی کوکب بقدر این زاویه
از ارتفاع حقیقی کمتر میشود و این وقتی بود
که کوکب بر سمت الرأس نباشد
و اگر کوکب بر سمت الرأس باشد
هر دو خط با یکدیگر منطبق میشوند و هر چند
که کوکب از سمت الرأس دورتر باشد و بافق
حسی نزدیکتر باشد اختلاف منظر



بیشتر شود و غایتش وقتی بود که کوکب بر افق حسی بود و چون دو دایره عرض گذرانیم
یکی بموضع حقیقی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد و منتهی شود
بسطح فلک اعلی و دیگری بموضع مرئی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم
بمرکز کوکب گذرد و منتهی شود بسطح فلک اعلی گاه باشد که این هر دو دایره عرض
بر یکدیگر منطبق شوند و این وقتی بود که کوکب بر دایره وسط السماء رؤیت باشد و درین
حال کوکب را اختلاف طول نبود و موضع مرئی کوکب در طول بعینه موضع حقیقی کوکب

بود در طول

بود در طول و آنچه از دایره عرض میان موضع حقیقی و موضع مرئی باشد و آن در این حال
بعینه اختلاف منظر است آنرا اختلاف عرض گویند و گاه باشد که این هر دو دایره متقاطع
شوند و فلک البروج را هر یک بنقطه دیگر قطع کنند و درین حال موضع مرئی کوکب در طول
غیر موضع حقیقی کوکب بود در طول و قوسی از منطقة البروج که میان این دو عرض باشد
آنرا اختلاف طول گویند و عرض مرئی گاه باشد که مساوی عرض حقیقی بود و درین
حال کوکب را اختلاف عرض نبود و گاه باشد که زیاده از عرض حقیقی باشد و گاه باشد
که کمتر از حقیقی باشد و هر یک ازین زیادتی و کمی را اختلاف عرض گویند و گاه چنان اتفاق
افتد که کوکب بر منطقة البروج باشد و منطقة البروج بر سمت الرأس گذشته باشد و درین حال
کوکب را اختلاف عرض نبود و اختلاف منظر بعینه اختلاف طول باشد فصل
چهارم در بیان احوالی که عارض میشود کوکب را در اوضاعی که نسبت بایکدیگر دارند از جمله
احوال یکی است که قمر را بقیاس با شمس عارض میشود و آنچنان بود که قمر جرمی کثیف صیقلی است
و از مقابله آفتاب کسب نور میکند و جرمی کری است و از آفتاب بحرکت خود بهمین قرب
یک نیمه منظلم او بطرف ما بود و از ضوء او هیچ ننماید و این حال را محاق گویند و چون از اجتماع
گذرد و دوازده درجه تقریباً از آفتاب دور شود قدری از نصف مضیء نمایان شود و آنرا هلال

گویند و تا میرود مقدار مرئی از نصف منفی زیاده میشود تا چون بمقابله آفتاب رسد نصف منفی
تمام متوجه ما شود و آنرا بدر گویند و چون از مقابله آفتاب گذرد قدری از نصف منفی تا
ناپیدا شود و تا میرود مقدار مرئی از نصف منفی کم میشود تا چون باز باجتماع رسد از نصف منفی
هیچ ننماید و نصف مظلم تمام مواجه ما شود و محاق شود بعد از آن بحالت اول عود کند و این

صورت تصور آنچه گفتیم از اوضاع شمس
آسان شود و اگر اجتماع در حوالی یکی از دو عقده
راس و ذنب واقع شود و قمر میان بصر
آفتاب حایل شود روی آفتاب را بپوشاند
و آن حال را کسوف و آفتاب گرفتگی گویند گاه تمامی پوشیده شود چنانچه از آفتاب
هیچ نمایان نباشد و این را کسوف کلی گویند یا چنان باشد که از آفتاب بعضی پوشیده باشد و این را
کسوف جزوی خوانند و تیرگی که بر روی آفتاب نماید آن رنگ ماه باشد زیرا که گرفتگی
از جانب غربی آفتاب پیدا شود و از همین جانب ابتدا انجلا باشد و اگر استقبال
در حوالی یکی از دو عقده واقع شود زمین میان آفتاب و ماه حایل شود و مانع آید از وصول نور آفتاب
پس رنگ اصلی خود باید و این حال را خسوف و ماه گرفتگی گویند و خسوف نیز گاه کلی باشد

وگاه جزوی و خسوف و انجلا از جانب مشرق ماه پیدا شود بر عکس کسوف و باید
دانست که آفتاب همیشه متوسط بود میان اوج قمر و مرکز تدویر او بیانش آنست
که اوج و مرکز تدویر قمر هرگاه که با مرکز جرم شمس در نقطه از فلک البروج مثلا اول حمل مجتمع شوند
مرکز تدویر بحرکت حامل شبانروزی بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه بتوالی حرکت کند
و مایل با جوزهر اوج را بخلاف توالی ببرد و مرکز تدویر را نیز رد کنند بمقدار حرکت خود
یعنی یازده درجه و دوازده دقیقه پس بعد مرکز تدویر از شمس سیزده درجه و ده دقیقه باشد
و چون شمس پنجاه و نه دقیقه بتوالی حرکت کند بهمین مقدار مرکز تدویر نزدیکتر و اوج ازو دور
شود و ما بین او و هر یک از اوج و مرکز تدویر قمر دوازده درجه و یازده دقیقه شود و از این جهت
حرکت حامل را بعد مضاعف گویند یعنی بعد مرکز تدویر قمر را از مرکز شمس چون مضاعف کنند
بعد مرکز تدویر باشد از او و از آنچه گفتیم لازم آید که مرکز تدویر قمر همه در اجتماع و استقبال
در اوج باشد و در تربیع شمس در حضیض بود و در هر ماهی دو بار باوج و دو بار بحضیض رسد و مثل
و مثل این توسط اوج و مدیر عطارد را باشد میان مرکز تدویر او و اوج حامل او و بیانش آنست
که هرگاه که مرکز تدویر او با هر دو اوج مجتمع شوند بعد از آن مرکز تدویر بحرکت حامل بمقدار
ضعف حرکت خارج مرکز مثل بخلاف توالی برد و مرکز مدیر را نیز بهمین مقدار رد کند

پس بعد اوج مدیر از هر یک از اوج حامل مرکز تدویر بمقدار خارج مرکز شمس باشد و از آنچه
گفتیم لازم آید که مرکز تدویر آنزمان که از اوج مدیر مفارقت کند تا بمعاودت کند بار
باوج حامل دو دو بار بحضیض او رسد و از جمله احوالیست که متحیره را قیاس بشمس عارض
شود و آن چنانست که بعد مراکز کواکب علویه از ذروه تدویر همیشه مثل بعد مراکز تداویر است
از مرکز شمس پس همیشه احتراق علویه در ذروه باشد در وسط استقامت و مقابله در حضیض
باشد در وسط رجوع و از جهت بعد مریخ و شمس در مقارنه و حال آنکه در یک دقیقه مجتمع اند
بیشتر باشد از بعد ما بین این دو در مقابله و حال آنکه شش برج در میان است چراکه در ابعاد
و اجرام بیان کرده اند که قطر تدویر مریخ از قطر ممثل شمس با ثخانت متمم مریخ اعظم است
و چون سیر شمس از علویه اسرع است با هر کدام که مقارن شود بعد از مقارنت از و متوالی
پیش شود و کوکب در صباح از جانب مشرق نمایان شود کوکب را درین حال مشرقی گویند
تا آنزمان که شمس از و شصت درجه دور شود و نزد بعضی تا آنزمان که نود درجه دور شود
بعد از آن او را مشرقی نگویند و چون شمس از جانب مغرب بکوکب نزدیک شود
بعد میان ایشان کمتر از نود درجه باشد و نزد بعضی کمتر از شصت باشد کوکب را درین
حال مغربی گویند تا آنزمان که شمس مقارن شود بعد از آن بحالت اولی عود کند اما

سفلیین را

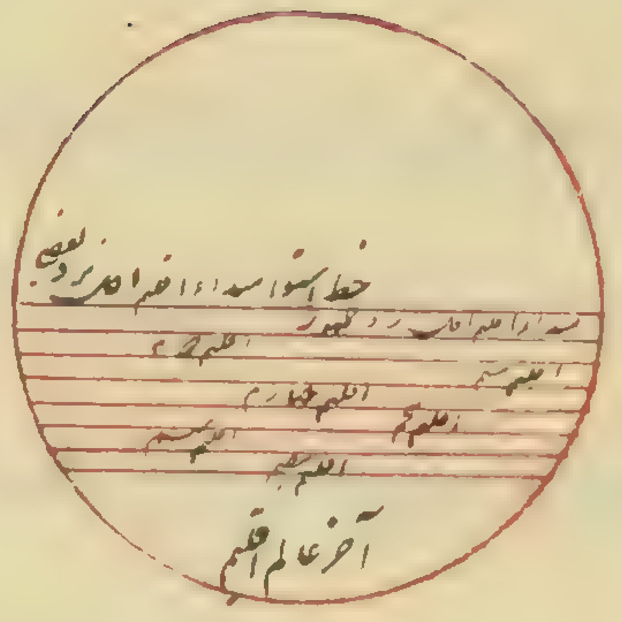
سفلیین را مرکز تدویر ایشان همیشه مقارن مرکز شمس باشد یعنی خط وسطی سفلیین با خط وسطی
شمس همیشه مقارن بود و سفلیین در وسط استقامت و در رجوع همیشه با شمس مقارن باشند
و چون در وسط استقامت مقارن شوند بعد از آن در جانب مغرب نمایان شوند
و ایشان را مغربی گویند تا آنزمان که در وسط رجوع با مقارن شوند و بعد از آن از جانب
مشرق نمایان شوند و ایشان را مشرقی گویند تا آنگاه که در وسط استقامت با مقارن
شوند و بحالت اولی عود کنند **مقاله دویم** در بیان هیات زمین و قسمت
او باقالیم و بیان آنچه لازم آید او را بحسب اتفاق اوضاع علویات و آن یازده
بابست **باب اول** در بیان هیات زمین و ذکر اقالیم زمین چنانکه گفتیم کروی
است و آب باکثر سطح او محیط است و عمارت بر کمتر از یک ربعست از سطح او و آن
ربع را ربع مسکون خوانند و چون مرکز زمین مرکز عالم است پس سطح دایره معدل النهار
بر سطح محیط زمین دایره عظیمه احداث کند و آنرا خط استوا خوانند و چون دایره
دیگر فرض کنند بر دو قطب خط استوا گذرد زمین باین دو دایره بچهار ربع متساوی
منقسم شود دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربعی بقدر نصفی از دایره عظیمه و عرضش بقدر
ربعی از دایره عظیمه و ازین چهار ربع یک ربع شمالی مسکونست اما تمام او معمور نیست

بلکه بعضی از آن در جانب شمال از فرط سرما ممکن نیست که حیوان در آن تواند بود و آن
موضعی است که عرضش زیاده از تمام میل کلی بود و در آن مقدار نیز که معمور است موانع
عمارت از کوههای بلند و دریاها و رودها و بیشه بسیار است و در میان دریاها نیز جزایر
این معمور و غیر معمور بسیار است و تفصیل آن از کتب مسالک و ممالک معلوم شود
و در جانب جنوب از خط استوا اندک عمارتی یافته اند اما از غایت کمی آن را در
حساب در نمی آرند و مبدأ عمارت را در طول منجمان از جانب مغرب گرفته اند
تا بعد شهرها از آن مبدأ به توالی بروج باشد و بعضی از حکمای هند از جانب مشرق گرفته اند
تا بعد در جهت حرکت اولی باشد و مبدأ عمارت از جانب مشرق موضعی است که آن را
کنگ دژ خوانند و از جانب مغرب جزیره است که در قدیم معموره بوده و اکنون
غرق شده است و آن را جزایر خالدات گویند و از آنجا تا ساحل دریای مغرب ده درجه
هست و منجمان بعضی مبدأ عمارت از جزایر خالدات گرفته اند و بعضی از ساحل
دریای مغرب و جمهور اهل این صناعت معظم معموره را در عرض به هفت قسم
کرده اند و هر قسمی در طول از مشرق تا مغرب و در عرض چندانکه تفاوت درازی روز
نیم ساعت تفاوت کند و مبدأ اول نزد جمهور آنجا بود که درازی روز دوازده ساعت

نصف

نصف و ربع ساعت بود و عرض بلد آنجا دوازده درجه و ثلث باشد و از خط استوا
تا آنجا به جهت کمی عمارت داخل اقالیم نداشته اند و بعضی آن را داخل اقالیم دارند و مبدأ
اقالیم اول خط استوا را گیرند و وسط اقلیم اول باتفاق آنجا بود که نهار اطول او سیزده
ساعت باشد و عرض شانزده درجه و نصف و ثمن و مبدأ اقلیم دوم آنجا بود که نهار
اطول او سیزده ساعت و ربع باشد و عرض بیست درجه و ربع و خمس و مبدأ اقلیم
سیم آنجا بود که نهار اطول او سیزده ساعت و نصف و ربع باشد و در عرض بیست و هفت
درجه و نیم و مبدأ چهارم آنجا بود که نهار اطول او چهارده ساعت و ربع باشد و عرض
سی و سه درجه و نصف و ثمن و مبدأ پنجم آنجا بود که نهار اطول او چهارده ساعت و نصف و
ربع باشد و عرض سی و نه درجه الا عشر درجه و مبدأ ششم آنجا بود که نهار اطول او پانزده
ساعت و ربع باشد و عرض چهل و سه درجه و ربع و ثمن و مبدأ هفتم آنجا بود که نهار اطول او
پانزده ساعت و نصف و ربع باشد و عرض چهل و هفت درجه و خمس و وسطش جایی بود
که نهارش شانزده ساعت باشد و عرضش چهل و هشت درجه و نصف و ربع و ثمن و آخرش نزد
جمهور جایی بود که نهارش شانزده ساعت و ربع باشد و عرضش پنجاه و سه درجه و از آنجا
تا نهایت عمارت به جهت کمی عمارت داخل اقالیم نگیرند و بعضی داخل اقلیم دارند و آخر

اقلیم هفتم را عمارت گیرند و صورت
اقالیم این است. باب دویم
در خواص خط استوا هر بقعه که بر خط
استوا بود دایره معدل النهار بر
سمت الراس آن بقعه بگذرد و دو



قطب معدل النهار بر افق بود و دایره افق جمله مدارات یومی را به دو نیمه کند یک نیمه ظاهر و یک نیمه خفی و بدین سبب روز و شب همیشه متساوی بود و جمله کواکب را طلوع و غروب بود و فلک را قیاس آن بقاع کره منتصبه که مستقیمه خوانند زیرا که در فلک در این بقاع دولابی باشد و منطقة البروج در شبانه روزی دوبار بسمت گذرد و یکبار وقت وصول اول حمل بسمت الراس و یکبار وقت وصول میزان و در این دو وقت دو قطب فلک البروج بر افق باشند و دایره مارّه باقطاب اربعه بر افق منطبق باشد و فلک البروج و معدل النهار هر دو بر سطح افق قایم باشند و از اول حمل تا اول میزان اجزای فلک البروج همه از جانب شمال سمت الراس گذرد و قطب شمالی فلک البروج تحت الارض بود و قطب جنوبی فوق الارض و چون قطب جنوبی بغایت ارتفاع رسد و آن بقدر میل کلی بود و دایره مارّه باقطاب

اربعه

اربعه بنصف النهار منطبق شود و غایت دوری فلک البروج از سمت الراس در موضع سرطان در جانب شمال هم بقدر میل کلی باشد و از اول میزان تا اول حمل اجزای فلک البروج همه از جانب سمت الراس گذرد و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض باشد و قطب جنوبی تحت الارض و چون قطب شمالی بغایت ارتفاع رسد دایره مارّه باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و اول جدی بر نصف النهار بود و این هم موضع غایت دوری منطقة البروج از سمت الراس بود در این ارتفاع قطب شمالی و بعد اول جدی از سمت الراس هر یک بقدر میل کلی باشد و در این بقاع سعت مشرق آفتاب از میل کلی نگذرد و آفتاب سالی دوبار بر سمت الراس اهل این بقاع گذرد و آن در وقت تحویل در دو نقطه اعتدال بود و در آن دو روز وقت نصف النهار اشخاص را سایه نباشد و در باقی سال در یک نیمه سایه از جنوب افتد و در دیگر نیمه سایه از جانب شمال و فصول سال هشت باشد دو تابستان و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب بود به نقطه اعتدال باشد و دو زمستان و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب به نقطه انقلاب باشد و دو بهار و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب باواسط دلو و اسد بود و دو خریف و ابتداء وقت رسیدن آفتاب به ثور و عقرب باشد و بعضی علما گفته اند

که اعدل بقاع بر روی زمین خط استوا است و گویا از برای تشابه احوال فصول گفته اند
یعنی همیشه حال هوا یکدیگر نزدیک است چه مواضعی که بر خط استوا است مانند نوبه و آن مغرب
و اسفل بربر و جنوب مصر و بلاد حبشه و ربع جنوب سراندیب همه گرمسیر بغایت
است و اهل بقاع بیابان و حبشه مویان اند و از اعتدال مزاج در خلق و خلق بیک
دور افتاده اند باب سیم در احوال آفاق مایله بر وجه کلی هر موضعی که نه معدل
النهار و نه قطب او بر سمت الراس آن موضع باشد و در فلک حرکت اولی
آنجا حمایل باشد مایل از سمت الراس و آفاق آن مواضع را آفاق مایله گویند
و آن منقسم بود اول آنکه عرضش کمتر از میل کلی بود دوم آنکه عرض او مساوی میل
کلی باشد سیم آنکه عرض او از میل کلی بیشتر و از تمامش کمتر بود چهارم آنکه عرض او
مساوی تمام میل کلی بود پنجم آنکه عرض او از تمام میل کلی بیشتر و از نود کمتر بود
و در تمام این آفاق یک قطب معدل النهار بقدر عرض بلد فوق الارض بود و دیگر
بهمان قدر تحت الارض و این آفاق همه معدل النهار را بتنصیف کند پس چون
آفتاب بیکی از این نقطه اعتدال رسد روز و شب برابر بود و مدارات یومی را قطع
نکند بلکه مدار هر نقطه که بعدش از معدل النهار کمتر از تمام عرض بلد بود آن مدار ابدی الظهور

بود یا

بود و اگر در جهت قطب ظاهر بود و آن مدار ابدی الظهور بود و اگر در جهت قطب خفی بود و آن مدار
ابدی الخفا بود و در مدارات ابدی الظهور و همچنین از مدارات ابدی الخفا یک مدار
اعظم جمیع بود و او مماس افق شود و آن مداری بود که بعد او از معدل النهار برابر تمام
عرض بلد بود و دیگر مدارات را بدو قسم کنند نا بزرگتر و یا خردتر آنچه در جهت قطب ظاهر
بود قسم ظاهر او بزرگتر از قسم خفی بود و آنچه در جهت قطب خفی بود بر عکس و هر دو مدارات
که از جانب معدل النهار بعدشان برابر بود ظاهر هر یک مساوی خفی دیگری باشد و هر دو
مدار که در یک جهت باشند قسم ظاهر نزدیکتر بمعدل النهار بزرگتر از قسم ظاهر دیگر بود
اگر در جهت قطب خفی باشد بر عکس اگر در جهت قطب ظاهر باشد و بدین سبب در هر افق
که مدار هر دو منقلب را قطع کند درازترین روزها روزی بود که آفتاب در آن منقلب باشد
که از جانب قطب ظاهر بود چراکه بزرگترین مدارات آفتاب از معدل النهار مدار او
منقلب باشد و چون آفتاب از آن منقلب بگذرد هر روز کوتاهتر از روز گذشته باشد
تا منقلب دیگر و آنجا کوتاهترین روزها باشد و بعد از آن هر روز درازتر از روز گذشته بود
تا رسیدن آفتاب بمنقلب اول و هر کوکبی که بعد او از معدل النهار بجانب قطب خفی بود
و آن کوکب فوق الارض مدار به اول السموت رسد و تحت الارض گاهی که بعد او مساوی

عرض بلد باشد بدایره اول السموت رسد و آن کوکب که بعد او از معدل النهار
در جانب قطب ظاهر مثل عرض بلد بود در دوره یکبار بسمت الرأس رسد و مماس
دایره اول السموت شود فوق الارض و آنچه بعد او بیشتر از عرض بلد بود بدایره اول
السموت نرسد و آنکه بعد او کمتر از عرض بلد بود مدار او اول السموت را فوق الارض بدو نقطه
قطع کند یکی شرقی و دیگری غربی پس کوکب در آن دو نقطه باول السموت رسد **باب چهارم**
در خواص یک یک قسم از اقسام پنجگانه آفاق مایله اما در قسم اول مداری که بعد او از جانب
معدل النهار در جانب قطب ظاهر بقدر عرض بلد بود فلک البروج را قطع کند بدو نقطه متساوی
البعد از منقلب و چون آفتاب بیکی از این دو نقطه رسد در نصف النهار آید و در یک سو
سایه نباشد و دو قطب فلک البروج بر افق باشد و مادام که آفتاب در آن قوس بود
از فلک البروج که میان دو نقطه بود از جانب قطب ظاهر آفتاب از سمت الرأس از جانب
قطب ظاهر گذرد و سایه بنصف النهار در جانب قطب خفی افتد و در قوس باقی از فلک البروج
آفتاب در سمت الرأس در جانب قطب خفی گذرد و سایه در جانب ظاهر افتد و دو
قطب فلک البروج را طلوع و غروب بود و مادام که قوس اول بر نصف النهار گذرد قطب
فلک البروج که در جانب قطب ظاهر بود تحت الارض بود و قطب دیگر فوق الارض و مادام

که قوس

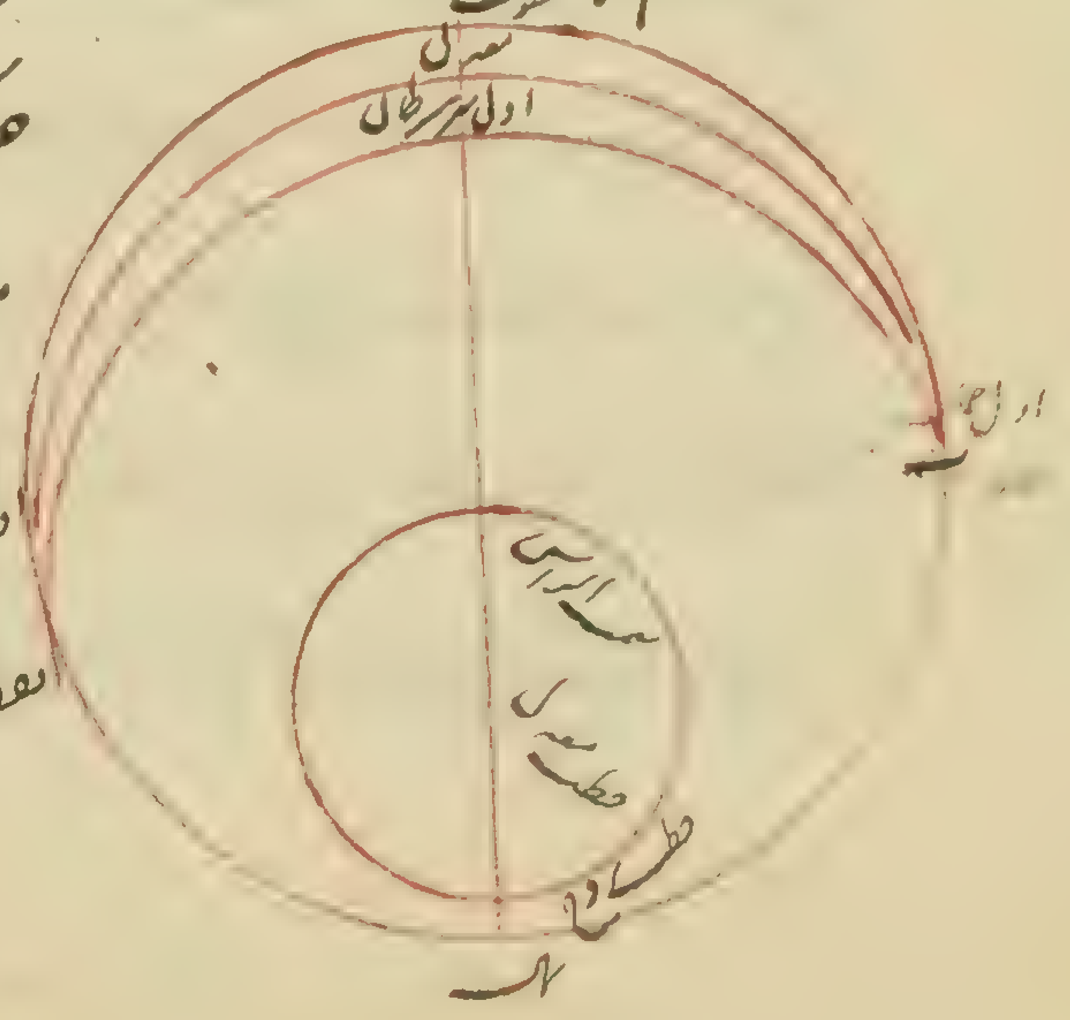
که قوس دوم بر نصف النهار گذرد بعکس یعنی قطب فلک البروج که در جانب قطب ظاهر
بود فوق الارض باشد و قطب دیگر تحت الارض و ارتفاع آفتاب در نقصان دو غایت
بود یکی در جانب قطب ظاهر و آن ارتفاع بیشتر بود و دیگری در جهت قطب خفی و آن کمتر بود
و اما در قسم دوم مدار منقلبی که در جهت قطب ظاهر بود بسمت الرأس گذرد و مدار دیگر منقلب
بسمت قدم و ارتفاع آفتاب در یک غایت بیش نبود و در جانب نقصان در دو غایت
رایگه نبود رسد و سایه همیشه در جانب قطب ظاهر بود الا آن روز که آفتاب در منقلب ظاهر
بود در آن روز هیچ شخصی را سایه نبود یک قطب فلک البروج که در جانب قطب ظاهر
بود ابدی الظهور بود در دوره یکبار مماس افق شود و غروب نکند و قطبی دیگر در جانب
قطب خفی باشد ابدی الخفا بود در دوره یکبار مماس افق شود و طلوع نکند و اما در
قسم سیم آفتاب را دو ارتفاع بود یکی اعلی که بقدر مجموع عرض تمام بلد و میل کلی باشد و دیگر اسفل
که بقدر فضل تمام عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب فلک البروج را دو ارتفاع بود یکی
اعلی و آن بوقت رسیدن منقلب قطب خفی است بنصف النهار و اما در قسم چهارم
مدار منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود و مدار منقلب خفی اعظم مدارات
ابدی الخفا و در دوره یکبار منقلبین با فق رسند و در این حال قطب ظاهر بروج بسمت الرأس

رسد و قطب خفی بروج بسمت القدم و منطقة البروج یکبار از افق برخیزد و یک نیمه دیگر
یکبار فرو شود و آن نیمه که تحت الارض بود بتدریج طلوع میکند تا تمامی آن نصف باکید
و معدل النهار برابر طلوع کند و آن نیمه که فوق الارض بود بتدریج غروب کند تا تمامی
آن نصف باکید و معدل النهار غروب کند پس اگر قطب ظاهر شمالی بود آن نصف که از اول
جدی تا اول سرطان بود یکبار طلوع کند و دیگر نصف در یک دوره معدل النهار طلوع
کند و اگر قطب ظاهر جنوبی بود بعکس این باشد یعنی از نصف که از اول سرطان تا اول
جدی بود دفعة برآید و نصف دیگر بتدریج در مدت یک دور معدل النهار طلوع کند
و در این آفاق روز می افزاید تا یکدوره معدل تمام روز شود و آن روز را شب نبود
پس شب پدید می آید و می افزاید تا یکدوره همه شب شود و آن شب را روز
نبود و غایت ارتفاع آفتاب بقدر ضعف میل کلی باشد و در جانب شمال این
آفاق عمارت منتهی شود و اما در قسم پنجم اعظم مدارات ابدی الظهور منطقة البروج را
قطع کند بر دو نقطه که میان آن دو نقطه در معدل النهار در جانب قطب ظاهر برابر
تمام عرض بلد بود و اعظم مدارات ابدی الخفا نیز منطقة البروج را بدو نقطه
اللیل در جهت قطب خفی قطع کند و منطقة البروج باین چهار قوس منقسم شود یکی ابدی الظهور

در نصف

و در منتصف آن منقلب قطب ظاهر بود و مدت بودن آفتاب درین قوس نهار
اطول باشد و دیگری ابدی الخفا و در منتصفش منقلب دیگر بود و مدت بودن آفتاب
درین قوس اللیل اطول باشد و دو طرف قوس چهارم مماس افق شود و طلوع کنند
و اما آن دو قوس باقی اگر در منتصفش اول حمل بود معکوس طلوع کند یعنی آخر قوس
پیش از اول طلوع کند بر خلاف معهود و مستوی غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی
باشد و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند بر خلاف معهود و اگر قطب ظاهر جنوبی
بود و آن قوس که اول میزان بر منتصفش بود بعکس مذکور طلوع کند و غروب کند
و در این آفاق منقلب ظاهر را دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع میل کلی و
تمام عرض بلد باشد و در جهت قطب خفی از سمت الراس و دیگری اسفل و آن بقدر
فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد در جهت قطب ظاهر و فلک البروج را نیز دو ارتفاع بود
یکی اعلی و آن بقدر مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی باشد و دیگر اسفل و آن بقدر
فضل عرض بلد و میل کلی و قطب ظاهر فلک البروج با منقلب ظاهر از دو طرف سمت الراس
بر نصف النهار بود و ارتفاع متبادل باشند و همچنین قطب خفی با منقلب خفی و ما بجهت آنکه
تصور طلوع و غروب معکوس اسهل آید افقی فرض کنیم که عرضش سه درجه شمالی باشد

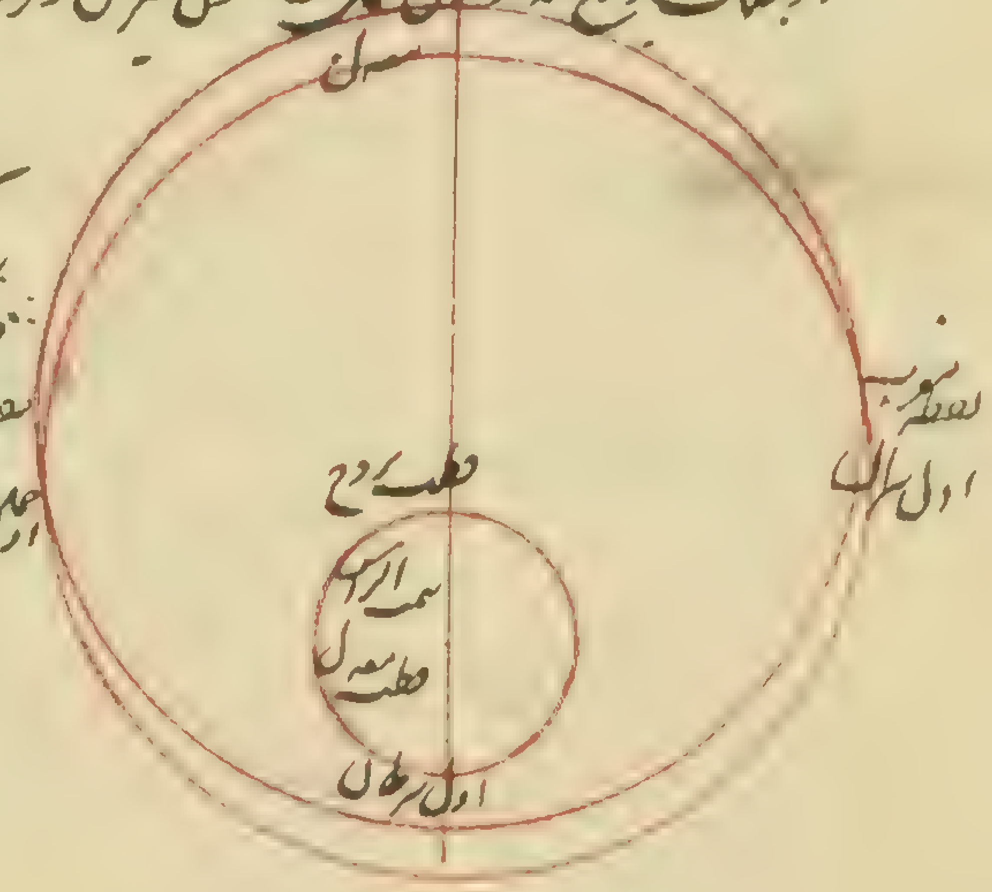
و در آن عرض دو برج ابدی الظهور باشند و آن جوزا و سرطان باشد و مدت مکث آفتاب
درین دو برج نهار اطول باشد و دو برج ابدی الخفا و آن قوس و جدی بود و مدت مکث
آفتاب درین دو برج لیالی اطول باشد و هشت برج باقی را طلوع و غروب بود و چهار
برج متصل آن اول حمل بود و منکوس طلوع کند و مستوی غروب کند و چهار
برج دیگر که متصل آن اول میزان باشد بر عکس یعنی مستوی طلوع کند و منکوس غروب
کند پس وقتی که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد در جانب جنوب و آن
چهل و سه درجه و نیم بود و اول میزان بر مطلع اعتدال باشد و اول حمل بر مغرب
اعتدال و نصف ظاهر فلک البروج در جانب جنوب مابین مغرب و مطلع
اعتدال باشد و قطب فلک البروج بر ارتفاع اسفل بود و آن چهل و شش
درجه و نیم باشد و در آن وقت فلک بدین گونه باشد و چون بحرکت اولی
حرکت کند اوایل میزان و عقرب
مستوی طلوع کند و اواخر حمل و ثور منکوس
غروب کند چنانچه مطلع هر جزوی از
اجزای میزان از مطلع اعتدال دورتر



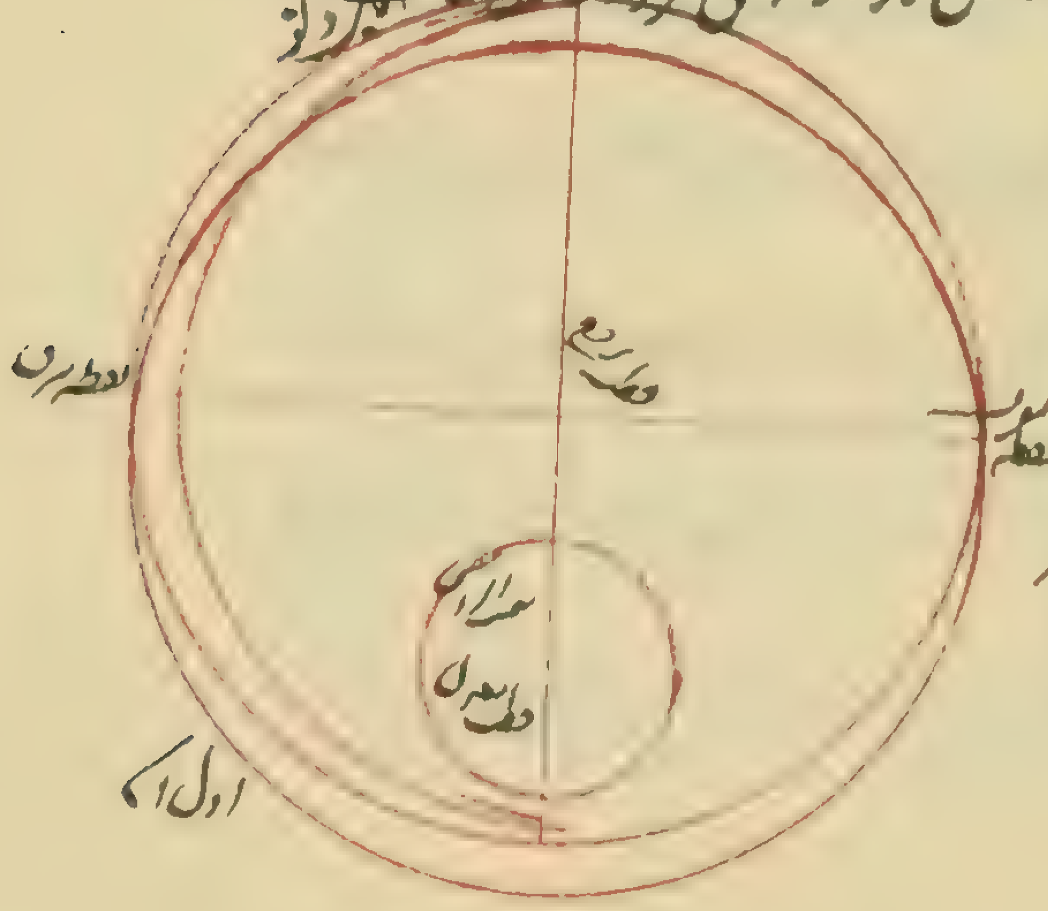
و بجنوب

و بجنوب نزدیکتر میشود و از مطلع جزوی که پیش از وی باشد و مغرب هر جزوی از
اجزای حمل از مغرب اعتدال دورتر و بشمال نزدیکتر میشود از مغرب جزوی که پیش از وی
باشد و هم برین ترتیب اجزای عقرب و ثور را سمت مشرق از جانب جنوب
و سمت مغرب را از جانب شمال می افزاید تا چون نوبت طلوع باول قوس رسد
نوبت سمت مشرق بنقطه جنوب رسد و اول قوس مماس نقطه جنوبی بود و طلوع
نکند و چون نوبت غروب باول جوزا رسد نوبت سمت مغرب بنقطه شمال
رسد و اول جوزا مماس نقطه شمال بود و غروب نکند و وضع فلک البروج چنان بود
که نیمه ظاهر او از اول جوزا تا اول قوس در جانب مغرب بود از نقطه شمال تا نقطه
جنوب و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول السموت باشد از جانب مشرق
و وضع فلک بدین شکل باشد و بعد از آن چون حرکت اول جوزا از نقطه شمال
از افق مرتفع شود و در جانب مشرق
آید و اول قوس از نقطه جنوب از
افق فرو شود و در جانب مغرب آید
و قوسی که از ثور تا اول جوزا پیوسته بود

از افق برآمدن گیرد منعکس یعنی آخر برج حوت پیش از درجهٔ بیست و نهم پیش آن درجهٔ بیست و
هشتم تا تمام ثور طلوع کند و بعد از آن بهمین ترتیب آخر حمل نیز طلوع کند و هر جزوی
از اجزاء این دو برج که طلوع کند مطلع او از نقطه شمال دورتر و بمطلع اعتدال نزدیکتر بود
از مطلع جزوی که پیش از او طلوع کرده باشد و هر جزوی که طلوع کند نظیر او از اول
عقرب و میزان غروب کند و مغیب هر جزوی از نقطه جنوب دورتر و بمغیب اعتدال
نزدیکتر بود از مغیب هر جزوی از او غروب کرده باشد تا تمامی ثور و حمل از ربعی
که میان شمال و مشرق باشد برآید و تمامی عقرب و میزان در ربعی که میان جنوب
و مغرب باشد فرو شود و چون نوبت اول حمل رسد از نقطه مشرق طلوع
کند و اول میزان از نقطه مغرب غروب کند و درین وقت نصف ظاهر از
از فلک البروج که از اول حمل بود تا اول میزان در جانب شمالی بود از مطلع اعتدال تا مغیب او و اول
سرطان برابر از ارتفاع افق بود در جانب شمالی
بر آن سه درجه و نیم باشد و اول جدی سمت الرأس
اول حمل بر افق ط کمتر بود در جانب جنوب و انقطه
سه درجه و نیم باشد و هم در نصف النهار



و قطب ظاهر فلک البروج بر نصف النهار بود در جانب جنوب سمت الرأس و ارتفاع او
هشتاد و شش درجه و نیم باشد و نهایت فلک بدان شکل بود که گذشت والله اعلم بالصواب
و بعد از آن بحرکت اولی بر قرار گذشته حوت و دلو منعکس برآمدن گیرد و از ربعی که
مابین مطلع اعتدال و نقطه جنوب باشد و سنبله و اسد منعکس فرو شدن گیرد و از ربعی
که مابین مغیب اعتدال و نقطه شمال تا چون نوبت طلوع اول دلو رسد مماس نقطه جنوب
شود و بر نیاید و نوبت غروب اول اسد رسد مماس نقطه شمال شود و فرو نشود و نصف
ظاهر فلک البروج بر دایره سموت باشد و در جانب مغرب و در آن وقت
نهایت فلک بدین شکل باشد و بعد از آن بحرکت اولی اول اسد از نقطه
شمال برخیزد و در جانب مشرق بلند شود و اجزاء سنبله و اسد منعکس طلوع کنند
از ربعی که میان شمال و مشرق باشد و اول دلو از افق فرو شود در جانب مغرب آید



و اجزاء دلو و حوت منعکس غروب کنند
و در ربعی که میان جنوب و مغرب باشد تا چون
نوبت طلوع اول میزان رسد از نقطه مشرق طلوع کند
و وضع اول حمل از نقطه مغرب غروب کند و وضع ابتدای آن بار
که هم باز آید

باب پنجم در خواص مواضعی که عرضش ربعی بود و آن در همه روی زمین جز
دو نقطه نتواند بود و درین دو موضع قطب معدل النهار بر سمت الرأس باشد و دایره
معدل النهار در افق منطبق باشد و حرکت فلک رحوی باشد و هر نقطه که بحسب حرکت
اولی بر مدار موازی معدل النهار حرکت میکند نه طلوع کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی
گردش میکند و اگر قطب شمالی بر سمت الرأس باشد نصف شمالی ظاهر بود و نصف جنوبی خفی
و اگر قطب جنوبی بر سمت الرأس بود بر عکس و طلوع و غروب نبود الا بحرکت ثانیه
پس کوکب بحرکت خاصه خود از جهت شمالی معدل بجهت جنوب شود و یا از جهت جنوب
بجهت شمال آید طلوع کند یا غروب و چون بر معدل النهار بود بر افق باشد و آفتاب در یک
نیمه سال که در بروج شمالی بود در افقی که قطب شمالی بر سمت الرأس بود فوق الارض
باشد و در دیگر نیمه تحت الارض و در افقی که قطب جنوبی بر سمت الرأس گذرد بعکس پس
شبانروزی یک سال بود و یک نیمه شب و یک نیمه روز و بقدر آنکه در نصفی بطیء تر
و در نصفی سریعتر باشد میان شب و روز تفاوت باشد و آن تقریبا هفت شبانروزی
بود و درین افق مشرق از مغرب متمایز نبود و در همه جهات شاید که کوکب طلوع کند
و غروب کند و نصف النهار نبود بلکه در همه جهات نهایت ارتفاع شاید که رسد نهایت

ارتفاع بقدر میل کلی باشد **باب ششم** در بیان مطالع بروج مطالع قوسی بود از معدل النهار
که با قوسی از منطقة البروج طلوع کند و این قوس بروج در خط استوا مطالع گویند و مغارب قوسی بود
از معدل النهار که با قوسی از بروج غروب کند در خط استوا ایشان و دایره طوالع و مطالع که یک
افق بود منحصر شوند یعنی آنچه در میان دو دایره باید بود از معدل مطالع بود و هر آنچه از بروج که در میان
این دو دایره میل افتد طوالع و مطالع خط استوا است و مطالع فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه
گویند و در آفاق مایله منحصر شوند میان افق عظیمه که با اول قوسی از بروج گذرد و دوایر ماس اعظم
ابدی الظهور شود و در خط استوا هر ربعی که محدود گردد بدو نقطه از چهار نقطه دو اعتدال
و دو انقلاب بربعی طلوع کند و با دیگر قوسهای متساوی از فلک البروج متساوی از معدل
طلوع نکند بلکه هر قوسی که کم از ربعی باشد یا بیش از نصف اگر یک طرفش احدی الاعتدالین
بود مطالعش کمتر از او بود و اگر یک طرفش احدی الانقلابین بود مطالعش بیشتر از او
باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع باشد و کمتر از نصف بود یا بیشتر از سه ربع بعکس این
باشد یعنی مطالع آنکه یک طرفش احدی الاعتدالین بود بیشتر باشد و مطالع آنکه
یک طرفش احدی الانقلابین باشد کمتر باشد و منطقة البروج بچهار قسم متساوی منقسم
شود که نقطهای چهارگانه بر اوساط این چهار ربع باشد و ربعی که احدی الاعتدالین

بر منتصف او باشد زیاده باشد از مطالع خود نیز بچند درجه و ربعی که الا انقلابین است
منتصف او بود کمتر بود از مطالع خود هم بچند درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی تا طلوع
ربعی ده درجه باشد و مطالع هر چهار قوس که ابعاد ایشان از دو منطقه اعتدال متساوی بود
مانند ده درجه اول حمل و ده درجه اول میزان با ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر سنبله
متساوی بود و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج و این همه که گفتیم در خط استوا بود اما
در آفاق مایله نصف یا نصف طلوع کند اگر محدود باعتدالین باشد و ربع با ربع طلوع نکند
بلکه ربعی که محیط قوس اعتدالی بود که چون کوکب از او متوالی بگذرد بر جانب قطب ظاهر بود
یا کمتر از ربع معدل طلوع کند بمقدار تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعی
که محیط قوس اعتدال دیگر بود یا بیشتر از ربع طلوع کند هم بمقدار تعدیل النهار مذکور پس
مطالع آن نصف که بر منتصف او اعتدال اول بود کمتر از مطالع نصف دیگر بود باربعه
امثال تعدیل النهار کلی و از آنچه گفتیم حکم دو نصف محدود بانقلابین معلوم شد اما حکم
دو نصف محدود باعتدالین یکی بود لیکن در یک نیمه بولا و در نیمه دیگر بر خلاف ولا
یعنی مطالع برج حمل برابر بود بر مطالع برج حوت و دلو و برین قیاس پس هر دو قوس
که بعد ایشان از نقطه اعتدالی متساوی بود مطالع ایشان برابر بود و مطالع هر برجی

بامغاربش

با مغاربش برابر نبود ولیکن با مغارب نظیرش برابر و مطالع هر برجی در آفاق شمالی
برابر بود با مغارب آن برج در افق جنوبی که عرضش برابر افق شمالی باشد و مطالع
جزوی از فلک البروج قوسی بود از معدل میان اول حمل و نقطه معدل که آن جزو
از فلک البروج طلوع کند بر توالی بروج و ابتداء مطالع از اعتدال ربیعی گیرند و بعضی
مطالع استوی جزو را ابتدا از اول جدی گیرند تا بر نکته که در عمل ظاهر شود

باب هشتم

در میان درجه ممر و درجه طلوع و درجه غروب درجه ممر کوکب درجه‌ای باشد
از فلک البروج که با کوکب بهم نصف النهار گذرد و چون کوکب بر احدی المنقلبین
باشد یا عدیم العرض بود درجه کوکب درجه ممر باشد بعینها والا هر یک نقطه
دیگر باشد از فلک البروج و قوس میان ایشان را اختلاف ممر گویند پس اگر
درجه کوکب در نصفی بود که از منقلب ظاهر است تا منقلب خفی پیش از کوکب
بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر بود و بعد از کوکب رسد
اگر عرضش در جانب قطب دیگر باشد و اگر درجه کوکب در نصف دیگر بود بعکس
این باشد یعنی بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر
بود و پیش از کوکب رسد اگر عرضش در جانب قطب دیگر باشد و درجه طلوع درجه‌ای

گویند از فلک البروج که با کواکب بهم طلوع کنند و درجه غروب درجه را گویند که
با کوکب بهم غروب کنند و حکم درجه طلوع و غروب در خط استوا بعینه حکم درجه
ممر باشد بلا تفاوت اما در غیر خط استوا در اماکنی که عرضش زیاده از میل کلی باشد
کوکب پیش از درجه اش طلوع کند و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب
در جهت قطب ظاهر باشد و بعکس اگر عرض کوکب در جهت قطب خفی بود یعنی
بعد از درجه طلوع کند و پیش از درجه اش غروب کند و اماکنی که عرضش مساوی
میل کلی باشد حکم طلوع و غروب در آن ثابت بعینه چنانکه کوکب اگر در اعتدال
باشد که چون کوکب از وی بگذرد در جانب قطب خفی شود با درجه اش بهم طلوع
کند و اگر در اعتدال دیگر باشد با درجه اش بهم غروب کند و در اماکن آفاق
مائله منطقة البروج به دو نقطه که بعد هر یک از این نقطه اعتدالی که چون کوکب از وی
بگذرد در جانب قطب خفی شود چون بعد نقطه بود که بسمت الراس بگذرد و از منقلب
ظاهر بود قطعه منقسم شود یکی صغری و در منتصفش اعتدال مذکور بود و دیگر
عظمی و در منتصفش اعتدال دیگر بود پس اگر درجه کوکب احدی النقطتین باشد
کوکب با درجه اش بهم طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد

دیگر اداره

پیش از درجه طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی بود و اگر درجه کوکب از درجات
قطعه عظمی باشد بعکس این بود یعنی کوکب پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرض در
جانب قطب ظاهر بود و بعد از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب
خفی بود و نیز منطقة البروج منقسم شود بدو نقطه دیگر که نظیر آن دو نقطه باشد بدو قطعه منقسم
شود و قطعه صغری نظیر قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی نظیر قطعه عظمی مذکور بود
پس اگر درجه کوکب یکی از این دو نقطه باشد کوکب با درجه اش بهم غروب کند
و اگر از درجات قطعه صغری باشد کوکب پیش از درجه اش غروب کند
اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض
در جانب قطب خفی باشد و اگر درجه کوکب از درجات قطعه عظمی باشد
حکم بعکس این بود یعنی کوکب بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب
در جانب قطب ظاهر باشد و پیش از درجه اش غروب کند اگر عرض
در جانب قطب خفی بود باید دانست که هر کوکب که درجه طلوع او
در نصف بود که مبدأ آن شمس و نظیر جزو اوست و آن کوکب روز طلوع کند و اگر
نصف دیگر شب طلوع کند و درجه غروب کوکب اگر در نصف اول باشد

شب غروب کند چه آنکه در روز طلوع کرده بود و اگر در نصف دیگر باشد بروز
غروب کند **باب هشتم** در بیان صبح و شفق صبح روشنائیست که در
جانب مشرق پیش از طلوع آفتاب پیدا شود و شفق روشنائیست که بعد از غروب
آفتاب در جانب مغرب باقی ماند پدید آید و صبح و شفق یکدیگر متشابه اند و بوضع متقابل
چه در اول ظهور صبح روشنائی بغایت ضعیف و طولانی باشد و آنرا صبح کاذب گویند
و بعد از آن روشنائی بر افق پهن شود و آنرا صبح صادق گویند و بعد از آن سرخی برآید
تا وقتی که آفتاب طلوع کند و شفق بعکس اینست چرا که بعد از غروب آفتاب در افق
غرب سرخی ظاهر شود بعد از آن سپیدی عریض و بعد از آن سپیدی باریک طولانی تا
آنگاه که بکلی منتفی شود و بتجربه و امتحان معلوم شده است که در ابتداء صبح و انتهاء
شفق انحطاط آفتاب هجده درجه باشد پس در افقی که عرضش چهل و هشت درجه و نیم
باشد وقتی که آفتاب در منقلب صیفی باشد آخر شفق با اول صبح متصل شود و اگر
غایت انحطاط آفتاب درین وقت از هجده بگذرد و در افقی که عرضش
زیاده از عرض مذکور بود شفق بغایت نارسیده صبح پیدا شود **باب نهم**
در بیان تاریخ سال و ماه و اجزای آن از شبانروزی و ساعات چون از جمله اجرام سماوی

[illegible]

ظاهرتر آفتاب و ماه است سال گردش هر دو را آفتاب پیمانه اند و مدت یک دور
آفتاب را یعنی از هنگام مفارقت او از نقطه حمل مثلا تا وقت معاودت او بآن
نقطه یکبار اعتبار کرده اند و ماه گردش هر دو را ماه پیمانه اند یعنی از هنگام مفارقت
او از وضعی معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا وقت معاودت او بهمان
موضع یکبار اعتبار کرده اند و چون دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و این سال را
و این سال را سال قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی و چون دوازده دور ماه
نزدیک است بیک دور آفتاب بعضی دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و این سال را
سال قمری گویند و این دیگری را سال شمسی و چون یک دور ماه نزدیکست بمدت
سیر آفتاب در یک برج ماه اعتبار کرده اند و این ماه را شمسی گویند و آن دیگر را
ماه قمری گویند پس هر یک از سال و ماه شمسی و قمری باشند و شبانروزی دو
نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان و اهل ریاضت یعنی از نیمروز است تا نیمروز
دیگر و در غیر منجمان از طلوع یا غروب از نیمشب تا نیمشب دیگر و بهر دو اصطلاح مقدار شبانروزی
بحسب اختلاف آفاق افق مختلف نشود چه آنقدر زمان که دور معدل النهار
تا مطالع استوای قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کرده است از نیمروز

تا نیمروز یا از نیمشب تا نیمشب و نزد عرب و اهل شرع از اول شب تا اول شب دیگر
و نزد بعضی دیگر از اول روز تا اول روز دیگر و بدین اصطلاح مقدار آن شبانروزی
در هر افقی چیزی دیگر میشود و این اختلاف شبانروزی بسبب اختلاف مطالع است
و چون شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد و اما شبانروز
وسطی و آن مقدار یک دوره فلک اعظم است با سیر وسط شمس که آن
پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه است و چون مطالع قوسی که از
آفتاب بسیر خاصه خود قطع میکند مختلف است از دو جهت یکی آنکه آفتاب گاهی
سریع السیر باشد و گاه بطی چنانچه پیشتر معلوم شده است پس قوسی که آفتاب
از سیر خاصه خود قطع کند گاه زیاده از وسط باشد و گاه کمتر و دوم آنکه بر تقدیری
که حرکت آفتاب بسرعت و بطء مختلف نشدی و دائم قوسهای متساوی
قطع کردی مطالع این قوسها چنانچه پیشتر از این معلوم شده است متساوی
نبودی پس این دو سبب مقدار شبانروز حقیقی زیاده از شبانروز وسطی بودی
و گاه بعکس و این تفاوت را تعدیل الایام گویند و این در یکشبانه
روز محسوس نشود اما چون مدت بسیار شود محسوس شود و در زیج جداول آن

و روم از طلوع مرکز آفتاب است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع
صبح صادق است تا غروب تمام جرم شمس و چون روز معلوم شد بهر دو اصطلاح شب
بآن اصطلاح معلوم شده چه ابتدای روز انتهای شب است و ابتدای شب
انتهای روز و هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی به بیست و چهار قسم متساوی
کنند و آنرا ساعات مستوی و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات
وسطی و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی گویند و نیز هر یک از شب و روز
را بدوازده قسم متساوی کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه نیز گویند
و اول سالی که در آن حادثه عظیم واقع باشد چون ظهور دولتی یا ملتی یا طوفانی
یا زلزله یا امثال اینها آنرا مبدا سازند تا ضبط اوقات حوادث دیگر
خواهند کنند و بآن مبدا نسبت کنند و آنرا تاریخ گویند که آن
بحسب اصطلاح هر قوم چیزی دیگر باشد و آنچه مشهور است تاریخ هجری است
و تاریخ فرس و تاریخ رومی و تاریخ ملکی اما تاریخ هجری اول او اول ماه
محرم آن سال بود که سید کاینات و خلاصه موجودات محمد مصطفی صلعم از مکه
بمدینه هجرت فرمودند و اهل شرع ابتدای آن تاریخ را از رؤیت هلال

باز و بیست بدل دیگر گیرند و آن هرگز از سی روز زیاده نباشد و از بیست و نه
کم نه و تا چهار متوالی سی سی آید و زیاده نبود و تا سه ماه متوالی بیست و نه آید و زیاده
نه و هر دوازده ماه را سال گیرند و اسامی ماههای ایشان از جهة شهرت از ذکر
مستغنی است و ایشان محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه و همچنین یک ماه را
سی روز گیرند و یک ماه را بیست و نه تا آخر سال و در هر سی سال یازده بار ذی الحجه را
سی گیرند و آن در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هجدهم و بیست و
یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم باشند و آن یازده سال سالهای
کبیسه در لفظ بهز یجوح ادوط جمع است و بعضی بجای پانزدهم شانزدهم را
کبیسه دارند بر ترتیب لفظ بهز یجح ادوط باشد و اما تاریخ فرس اول
جلوس یزدجرد شهریار بوده است و هر سیصد و شصت و پنج روز را یک
سال گیرند و ماهها را سی روز گیرند و پنج در زیادتی را بعضی در آخر آبان ماه گیرند
و بعضی در آخر سال گیرند و نام ماههای ایشان این است فروردین ماه
اردی بهشت ماه خرداد ماه تیر ماه مرداد ماه شهریور ماه مهر ماه آبان ماه
آذر ماه دی ماه بهمن ماه اسفندارمذ ماه و اما تاریخ رومی مبدا او بعد از وفات

اسکندر

اسکندر فیلقوس رومی بوده است و دوازده ماه شمسی و سیصد و شصت و پنج روز و
ربعی را سال و زیادت و نقصان سال گیرند و ماههای ایشان دوازده است و از آنجمله
هفت ماه را هر ماه را سی و یک روز شمرند و چهار ماه دیگر را هر یکی سی روز و یک ماه
بیست و هشت روز گیرند و در هر چهار سال یک بار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع
بیست و نه روز شمرند و آن سال را کبیسه خوانند و تفصیل نام ماهها و عدد روزهای آن این است
تشرین الاول سی و یک روز تشرین الآخر سی روز کانون الاول سی و یک روز کانون
الآخر سی و یک روز شباط بیست و هشت روز آذار سی و یک روز نیسان سی روز
ایار سی و یک روز حزیران سی روز تموز سی و یک روز آب سی و یک روز
ایلول سی روز اما تاریخ ملکی مبدا آن روز جمعه دهم رمضان سنه احدی و
سبعین و اربعمائه هجریست و هر سیصد و شصت و پنج روز و ربع الا کسری
سال گیرند و اول سال روزی گیرند که در نصف النهار آن روز آفتاب بحمل
آمده باشد و همچنین ماهها را ابتدا از نزول آفتاب به برجی گیرند و بعضی ماهها
سی روز گیرند تا علت ایام در اوراق تقاویم مختلف شود و اسامی ماهها
درین تاریخ بعینها اسامی ماههای فرس باشد الا آنکه ماهها بجلالی

مقید کنند و آنرا تقدیم پنج روز دزدیده را در آخر سال گیرند و هر چهار سال پنج
یک روز زیاده کنند تا آن ربع از بیشتر روز گردد **باب دهم** در بیان ظل
و آنچه تعلق بآن دارد مقیاس ظل عمودی باشد قایم بر سطح افق یا بر سطحی که
قایم باشد بر هر یک از سطح افق و سطح دایره ارتفاع نیر از جانب نیر یعنی مقیاس
موازی افق باشد در سطح دایره ارتفاع بود و از سطحی که بر او قایم شده در جانبی
باشد که نیر از آن سطح در آن جانب بود و ظل خطی باشد مستقیم در سطحی که بود
مقیاس بر او قایم باشد میان قاعده مقیاس و طرف خط شعاعی که بر سر
مقیاس گذرد و اگر مقیاس موازی افق باشد آنرا ظل اول زوال معکوس
خوانند و اگر قایم بر افق باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی خوانند و خطی که
واصل باشد میان سر مقیاس و سر ظل آنرا قطر ظل خوانند و اول که نیر
از افق طلوع کند ظل اول معدوم باشد و بعد از آن حادث شود و بتزاید
ارتفاع می افزاید تا وقتی که نیر بسمت الراس ظل اول نامتناهی شود
ظل دوم بعکس این باشد یعنی نیر چون بر افق باشد ظل دوم نامتناهی باشد
و بتزاید ارتفاع متناقص شود تا چون نیر بسمت الراس رسد معدوم شود

و تقدیر

و تقدیر ظل باجزای مقیاس کنند و مقیاس را ظل بشصت جزو تقسیم کنند و مقیاس
ظل دوم را گاه بدوازده قسمت نیز کنند و آنرا اصابع گویند و گاه بهفت قسمت
کنند و آنرا اقدام گویند و چون ظل دوم معدوم گردد تا غایت کوتاهی رسد و آنرا
فیء زوال گویند اول وقت ظهر باشد و اول وقت عصر نزد شافعی و احمد
آنگاه بود که ظل حادث شود بازاید بود در فیء زوال بقدر قامت مقیاس
و ضعف نزد ابی حنیفه **باب یازدهم** در معرفت خط نصف النهار و
سمت قبله زمین را هموار کنند بر وجهی که اگر آب بر آن بریزند از همه جانب
مساوی برابر باشد و برای تسویه زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین
و بر منتصف قاعده او نشانی کنند و از راس مثلث شاقولی باویزند و سطح
زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول بر آن نشان آید
پس دایره بر این زمین رسم کنند و بر مرکز دایره مقیاس ظل را نصب کنند
و طریق اسهل آنست که مقیاس را مخروط سازند بر قایم الزاویه نهند بر مرکز
دایره مذکوره دایره رسم کنند مساوی قاعده مقیاس بر آن دایره تمام
منطبق شود و مخرج و مدخل ظل را ازین دایره نشان کنند و وسط راه

که در میان هر دو نشان است تنصیف کنند از مرکز بمنتصف خطی اخراج کنند
و این خط خط نصف النهار باشد و چون خط دیگر از آن عمود بیرون آرند خط اعتدال
باشد و لاجرم دایره به کور این دو خط بچهار ربع منقسم شود و هر ربعی دایره را نود قسم
کرده اند و این را دایره هندیه گویند و اما کیفیت معرفت سمت قبله آن نقطه
تقاطع باشد میان افق بلد و سمت قبله و دایره ماره بسمت الرأس بلد و سمت
الرأس کعبه و خطی که از مرکز افق تا بدین نقطه
گذرد خط سمت قبله بود گوییم بلد ما اگر که مراقی
باشد در طول سمت قبله نقطه جنوب باشد
اگر عرض بلد زیاده از عرض مکه بود والله نقطه شمال
بود و اگر در طول موافق باشند تفاوت مابین الطولین را
هر پانزده درجه ساعتی و آنچه کمتر از پانزده باشد هر درجه را چهار دقیقه ساعتی
گیریم آنچه برآید از ساعات و دقایق نگه داریم آنگاه روز را رصد کنیم و آفتاب
در آخر درجه هشتم جوزا یا بدرجه بیست و سیم سرطان باشد تحویل کند پس در این روز
چون نیم روز بمقدار ساعات دقایق که نگاه داشته ایم گذرد ظل مقیاس

خط سمت

خط سمت قبله بود اگر طول بلد بیش از طول بلد مکه بود و الا پیش نیم روز بمقدار
ساعات و دقایق مذکور ظل مقیاس خط سمت قبله باشد و قبله در خلاف
جهت ظل بود **باب دوازدهم** در معرفت ابعاد و اجرام بر رصد و حساب معلوم
کرده اند که دور زمین محیط عظیمه که بر زمین فرض کنند هشت هزار فرسخ است
هر فرسخی سه میل و هر میلی سه هزار گز و هر گزی بیست و چهار اصبع و هر اصبعی مقدار عرض
شش بار موی اسب است و قطر زمین دو هزار و چهار صد و چهل و پنج فرسخ است
و مساحت تمام روی زمین بیست هزار بار و دو هزار و سیصد و هفتاد و شش هزار
و ششصد و سی و پنج فرسخ است و مساحت مقدار معمور از روی زمین
چهار هزار بار و دو هزار هزار و ششصد و شصت و پنج هزار و هفتصد و چهل فرسخ است
و بعد مقعر فلک قمر که مقعر فلک عطارد باشد از مرکز عالم هشتاد و پنج هزار و
هفتصد و سه فرسخ است و بعد محدب فلک عطارد که مقعر فلک زهره
باشد دویست و هفتاد و پنج هزار و سیصد و هشتاد فرسخ است و بعد محدب
فلک زهره که مقعر فلک شمس باشد هزار بار و دو هزار و ششصد و چهل و هشت
هزار و سیصد و هشتاد و پنج فرسخ است و بعد محدب فلک شمس که مقعر فلک

مریخ است دو هزار بار و هزار و دویست و هفت هزار و هفتصد و سی و چهار فرسخ است
و بعد محدب فلک مریخ که مقعر فلک مشتری است بیست هزار بار و هزار هزار و
هفتصد و نود و یک هزار و دویست و پانزده فرسخ است و بعد محدب فلک زحل که مقعر
فلک ثوابت است سی و سه هزار بار هزار و پانصد و نه هزار و یکصد و سی و هشت فرسخ
و بعد محدب فلک مقعر ثوابت که مقعر فلک اعظم است سی و سه هزار بار و هزار هزار
و پانصد و بیست و چهار هزار و سیصد فرسخ است اما بعد محدب فلک اعظم را
از غایت کثرت بجز خدای نداند و همچنین معلوم کرده اند که قطر آفتاب هفده
هزار و پانصد و سی و پنج فرسخ است و جرم او صد و شصت برابر جرم زمین است
و قطر قمر هفتصد و سی و یک فرسخ است و جرم آن سدس سبع جرم زمین است
و قطر زحل چهار هزار و چهارصد و سی و پنج فرسخ است و جرم آن [illegible]
برابر زمین است و قطر مریخ هزار و هفتصد و نود و پنج فرسخ و جرم او سه برابر
زمین است و قطر زهره نهصد و شصت فرسخ است و قطر عطارد یکصد و نه فرسخ
است و جرم او یک بخش از دو هزار و هشتصد و شصت بخش زمین است
و اعظم ثوابت صد و هشت و نه برابر زمین است والله اعلم بحقایق الامور

تمت

تمت الکتاب بعون الملک الوهاب تاریخ دهم شهر صفر المظفر
مطابق سال ... سنه ... هجری تمام این نسخه در دار العلم شیراز
[illegible]
چشم از مطالعه آن بر نشکنند

۳

تاریخ ... بیست و دوم شهر صفر المظفر ... روز جمعه